

BOLETIN

de la

Sociedad Argentina de Botánica

DIRECTOR:

ANGEL L. CABRERA

SUMARIO

Los virus que afectan a las plantas. M. V. FERNÁNDEZ VALIELA	1
Algunas observaciones sobre inhibidores de la germinación. MICHAEL EVEN-ARI	21
A new species of Dryopteris (Lastrea) from Argentina. C. A. WEATHERBY	31
Una nueva variedad de Psittacanthus cuneifolius. DELIA ABBIATTI	34
El nombre correcto de la lucera ANGEL L. CABRERA	35
Relaciones taxonómicas de algunas gramíneas susceptibles a las royas de los cereales EWALD A. FAVRET	37
Crónica	41
Nuevas entidades taxonómicas para la Flora Latinoamericana	53
Comentarios bibliográficos	61
Bibliografía botánica para la América Latina	65

MANDOLIN & Cía.
LA PLATA

U. of ILL. LIBRARY

JUL 21 1969

CHICAGO CIRCLE

BOLETIN DE LA SOCIEDAD ARGENTINA DE BOTANICA



El Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica es una publicación destinada a editar artículos de revisión sobre los diferentes capítulos de la Ciencia de las Plantas, a dar a luz trabajos de investigación breves y a facilitar la labor de los botánicos de la América Latina mediante sus secciones Crónica, Desiderata, Bibliografía y Nuevas entidades taxonómicas para la Flora Latinoamericana. Cada tomo del Boletín constará, por ahora, de cuatro números, con un total de unas 300 páginas. El Boletín se envía gratuitamente a todos los asociados.

Precio de subscripción para el público: \$ 30 por tomo. Número suelto: \$ 8. (Las subscripciones deben ser hechas por intermedio de la ACME AGENCY, calle Suipacha Nº 58, Buenos Aires).

Volumen I: \$ 40. Volumen II: \$ 30

**EL BOLETIN DE LA SOCIEDAD ARGENTINA DE BOTANICA
NO SE ENVIA EN CANJE.**



REGLAS INTERNACIONALES DE NOMENCLATURA BOTANICA

Editadas por la Sociedad Argentina de Botánica

Precio para el público: \$ 15

Socios de la Sociedad Argentina de Botánica: \$ 10



A V I S O

Quedan pocos ejemplares del Volumen I de este Boletín. Puede adquirirse al precio de 40 \$ m/n. en la Acme Agency, calle Suipacha Nº 58, Buenos Aires, o solicitándolo a la dirección del Boletín.

QK
1
S65
vol. 3-6
junio 1949-
abril 1957

BOLETIN / de la

Sociedad Argentina de Botánica //

VOLUMEN III

JUNIO 1949

NUM. 1

Los virus que afectan a las Plantas

Por MANUEL V. FERNÁNDEZ VALIELA

"Theory suggests that the viruses
may be as old as life itself..."

Phytopathological Classics N. 7, 1942

Los virus afectan a casi todos los seres vivientes: a las bacterias, a los animales, al hombre y a las plantas. No se conocen casos de existencia de virus sobre los hongos.

La primer referencia de la existencia de virus en las plantas fué hecha por Carolus Clusius en 1576 (1) al referirse al estriado del tulipán, pero sin reconocer su etiología. Hacia 1757 la degeneración de la papa ya era conocida en Inglaterra, suscitándose las más diversas hipótesis sobre sus causas. En 1859 Sweeten reconoció el mosaico del tabaco y Mayer en 1886 estudió en la Estación Experimental Agrícola de Wageningen (Holanda) esa misma enfermedad, determinando su infectividad experimental. Empleó la palabra "mosaikkrankheit", que después se tradujo por los autores de habla inglesa como mosaico ("mosaic"), utilizada hoy universalmente para enfermedades de virus donde los síntomas se manifiestan alternando tejidos normales con manchas cloróticas, con la característica de un mosaico. Iwanowsky (1892-1903) en Rusia confirmó las propiedades determinadas por Mayer y además comprobó que el agente infeccioso pasaba por los filtros bacteriológicos comunes, donde las bacterias eran retenidas. Histológicamente también observó la presencia de inclusiones intracelulares conocidas por cuerpos "X". El amarillamiento del duraznero ("peach yellows") se conocía en los Estados Unidos desde 1807 y fué en 1880 que la enfermedad se tradujo en la destrucción de miles de plantas de durazneros. Smith (1888-1891) reconoció que la enfermedad era infecciosa y llamó al agente causal "contagium" para ser más preciso,

(1) *Rosarium Stirpium per Hispanias Observatum Historia*. [citado por Cook (1947)].

pues la palabra virus usada en el lenguaje médico, correspondía a un veneno y un veneno no es contagioso. Posteriormente la palabra virus quedó definitivamente incorporada para denominar a agentes infecciosos del tipo que se describen. Beijerinck (1898) confirmó también en Holanda los trabajos de Mayer sobre el mosaico del tabaco y denominó al agente "contagium vivum fluidum". La palabra virus fué frecuentemente empleada por este investigador. Baur (1904) en Alemania determinó que la clorosis de *Abutilon* sp. no era transmitida por semilla, como se creía, sino por injerto. Baur fué el primero en oponerse a la teoría bacteriana sostenida implícitamente por los anteriores investigadores, afirmando que "el virus de la clorosis infecciosa no es un organismo". En el presente siglo se desarrolla una intensa investigación en esta nueva ciencia: se estudian por igual los síntomas en diversos huéspedes, los virus, su transmisibilidad, sus propiedades físico-químicas y las relaciones serológicas. Se llega a cristalizar muchos de ellos con un alto grado de pureza, siendo extraordinaria la bibliografía producida en torno a estos agentes infecciosos en todas partes del mundo. Según Cook (1947) más de 90 familias botánicas, con 500 géneros y más de 1200 especies y variedades han sido halladas huéspedes naturales, o susceptibles, en condiciones artificiales, de ser afectadas por virus o razas de virus.

SINTOMATOLOGÍA.—La existencia de los virus se pone de manifiesto por los síntomas que producen y se aprovecha esta característica como base importante para su identificación y agrupación o clasificación. El mosaico del tabaco produce sobre tabaco síntomas generalizados en forma de mosaico como la palabra lo indica, pero produce siempre manchas necróticas localizadas sobre *Nicotiana glutinosa* en los puntos de penetración del virus, aunque a veces puede generalizarse en la planta. Los síntomas que exhibe un huésped a un determinado virus, dependen en mayor o menor grado de su estado vegetativo, de factores ambientales y de nutrición, de la edad de la planta y de la raza del virus que se considere, pero por norma general los síntomas o reacción del huésped son siempre del mismo tipo. Es esta constancia de gran importancia para la determinación de los virus por medio de los huéspedes diferenciales. Como regla general los virus se generalizan a toda la planta (sistémicos), existiendo en cualquier parte de la misma, aunque los síntomas se manifiesten sólo en un determinado órgano. El síntoma más común dentro del tipo sistémico, es aquel conocido por mosaico dentro de esta denominación se agrupan síntomas debidos a gran cantidad de virus, en diversos huéspedes. Dentro del tipo del mosaico existe una fuerte tendencia a producir formas anilladas, simples o concéntricas (figs. 5 y 6), de tamaño

variable. *Necrosis*. Esta denominación abarca gran cantidad de síntomas, pero siempre formados por células muertas. Son a menudo letales para las plantas, y pueden manifestarse por manchas en las hojas (Lám. I y II), estrías en los tallos, estrías en las nervaduras, marchitamiento de los brotes (fig. 3). Estos síntomas son frecuentes bajo condiciones de invernáculo, aunque a campo también pueden observarse (tomate, papa, pimiento y otros huéspedes). En la "tristeza" o "podredumbre de las raicillas" del naranjo, recientemente comprobado que es debida a un virus, aún no se sabe si la muerte de las raicillas tiene lugar por obstrucción o degeneración de los tubos cribosos conductores de la savia elaborada o si es que el virus se localiza en las raicillas necrosándolas. *Clorosis*. Síntomas menos frecuentes: amarillez del *Aster*. *Grupo heterogéneo de síntomas*. Enrulamiento de las hojas, distorsión, deformación de hojas, enanismo, malformación de frutos, etcétera. sólo algunos son letales.

Histológicamente pueden observarse diversas alteraciones en las plantas enfermas de virus: deformación de los tejidos en palizada, necrosis del floema y de los vasos, hipertrofias, hipoplasias. Además también es frecuente observar en los tejidos de plantas enfermas, cuerpos intracelulares o cuerpos "X", primeramente descritos por Iwanowski (1903)¹ en plantas de tabaco con mosaico. Estas inclusiones intracelulares son amorfas, ovales o redondeadas, variando en medida considerablemente, de 30 a 5 u. Se encuentran en hojas, flores, tallos y raíces, pero más comúnmente se hallan en los pelos epidérmicos de hojas y tallos y pueden ser observadas a la semana de la inoculación del virus, alcanzando el máximo de cantidad, al mes de infección (Bawden 1943). No todos los virus producen cuerpos "X". No han sido halladas en el virus "Y" de la papa, virus "leaf roll" de la papa y *Lycopersicum virus 3* del tomate, etcétera. La presencia de cuerpos "X" es indicio de infección, pero su ausencia no significa que la planta esté libre de virus.

HUÉSPEDES.—Algunos virus tienen gran cantidad de huéspedes (mosaico del tabaco, *Lycopersicum virus 3* del tomate); otros, un número muy reducido (virus "leaf roll" de la papa).

VIRUS COMPLEJOS.—La existencia de dos o más virus en un mismo huésped es común en condiciones naturales llamándoseles impropriamente virus complejos. Los virus no sufren ninguna modificación, pues se les puede separar y recuperar con todas sus propiedades. Son los síntomas que exhibe el huésped que varían, pues comúnmente esta asociación o coexistencia de virus produce efectos graves en la planta, ej. mosaico rugoso, producido por

(1) Citado por K. M. Smith (1933), p. 28.

virus "X" + virus "Y" en la papa. Vitoria (1946) determinó que la "estria negra del tomate" es debida en nuestro país a dos virus. Sobre papa es conocida una enfermedad, denominada en inglés "crinkle" debido a dos virus, virus "A" + virus "X" (fig. 5). Ambos virus, por separado son de poca patogenicidad sobre el huésped, pero en conjunto producen efectos muy graves. La separación de los virus del grupo complejo se efectúa en base a sus propiedades individuales. Por ejemplo, virus "X" y virus "Y" se separan teniendo en cuenta que el primero no se transmite por insectos, mientras que el segundo sí. Alimentando *Myzus persicae* Sulz. en la planta enferma con ambos virus y transfiriéndolos a un nuevo huésped, se elimina virus "X". *Datura stramonium* es inmune a virus "Y", de modo que inoculando jugos con ambos virus a esta solanácea se obtiene solo el virus "X".

MÉTODOS DE TRANSMISIÓN Y PROPAGACIÓN. — En condiciones de invernáculo se utilizan comúnmente tres métodos: *injerto*, *inoculación de jugos* y por los *insectos vectores*. Pero la propagación a campo ocurre de muchas maneras. a) *Por inoculación de jugos*. Para algunos virus basta efectuar un macerado en mortero de hojas enfermas y luego frotar suavemente con el mismo pilón, a las hojas o tallos de la planta para obtener un alto porcentaje de infectividad. A veces se le agrega polvo carborundum para facilitar la producción de heridas. Las plantas inoculadas con jugos se riegan de inmediato suavemente con una tenue lluvia para favorecer la posibilidad de éxito. Muchos virus se transmiten fácilmente de este modo sobre todo en plantas jóvenes. El período de incubación, o sea el tiempo que transcurre desde la inoculación hasta la aparición de los primeros síntomas, depende del virus y del huésped. Normalmente 6 a 15 días según temperatura. Uno de los virus que no se transmite por este método es virus "leaf roll" de la papa, el cual sólo se consigue por injerto y por pulgones. Los virus mejor estudiados son los que se transmiten por inoculación, pues pueden conocerse sus propiedades *in vitro* fácilmente.

b) *Por insectos*. Los insectos son los difusores a campo de la mayoría de los virus. Casi todos los virus de las plantas son transmitidos por insectos, aunque algunos de ellos (virus "X" de la papa, mosaico del tabaco) a pesar de su alta infectividad no ha sido posible transmitirlos por insectos. El virus "X" de la papa, a pesar de ser tan común, hasta tal punto que ninguna de las variedades norteamericanas está libre de este virus, según reconocen diversos autores, no ha sido posible encontrar su insecto vector a campo.

En el mosaico del tabaco tampoco ha sido probado fehacientemente su transmisibilidad por insectos.

Hoggan (1929) manifiesta que el *Myzus persicae* es incapaz de transmitir el virus del mosaico del tabaco a plantas de tabaco y que este insecto aparentemente no puede transmitir dicho virus. De cualquier forma, el virus del mosaico del tabaco, uno de los más infectivos que se conocen, es difícilmente transmisible por insectos. La transmisión por insectos es de gran importancia para la determinación de virus, hasta tal punto que algunos autores han hecho como primera división, su transmisibilidad o no por insectos. El período por el cual un virus mantiene su poder infectivo dentro del insecto vector, ha dado lugar a las autoras inglesas Watson y Roberts (1939) a la clasificación de los virus en dos tipos: "virus persistentes", grupo de virus en el cual los insectos permanecen vectores por mucho tiempo (virus "leaf roll" de la papa, por ejemplo) y "no persistentes", cuando el virus en los insectos pierde rápidamente su infectividad (ej. virus "Y" de la papa). Así Bawden (1943) cita que el *Myzus persicae*, insecto capaz de transmitir el 90 % de los virus de las plantas, alimentado en plantas de papa por una hora, infectadas con virus "Y" y virus "leaf roll", puede tomar los dos virus simultáneamente, y transferido luego a plantas sanas, ocurrirá que durante las 12 primeras horas transmitirá sólo el virus "Y". Después de un día o más, transmitirá virus "leaf roll", pero no virus "Y". El período latente o sea el tiempo que transcurre desde que el virus es tomado por el vector hasta que éste puede inocularlo, varía según el virus. El mismo caso del *Myzus persicae*, citado por Bawden, a los 30 minutos ya transmite el virus del mosaico amarillo de la remolacha; a las 12 horas el mosaico de la arveja; a las 24 horas el virus "leaf roll" de la papa.

Entre los vectores de virus, los áfidos son los más activos y los que más virus transmiten. Numerosas otras especies han sido halladas o comprobadas entre las más variadas familias de insectos.

c) *Por injerto*. Es un axioma de que todos los virus se transmiten por injerto, naturalmente cuando ellos son sistémicos o generalizados. El método de injerto es el común, pero en condiciones de invernáculo, especialmente cuando se trata de plantas de tallos herbáceos como papa, tomate, etcétera, el injerto se hace envolviéndolo con cinta de goma pura y pegándola con una gota de solución de goma, llevando la planta injertada a cámara húmeda por unos 10 días.

d) *Por semilla*. Como regla general puede afirmarse que los virus no se transmiten por semilla, aunque existen algunos casos comprobados (mosaico del haba).

e) *Por el suelo*. Tampoco se transmite por el suelo aunque algunos casos son citados (mosaico del tabaco, por cuanto persiste en

el rastrojo). En general los virus no se transmiten de esta forma.

f) *Por tubérculos, rizomas, bulbos, etc.* Como norma general los virus sistémicos o generalizados se transmiten por cualquier parte de la planta. Los tubérculos, bulbos, rizomas y estacas son órganos por los cuales se transmiten los virus que afectan a plantas que se reproducen de esta forma. El tubérculo de papa es el órgano por el cual se propagan de año a año la mayoría de los virus que afectan a este cultivo. La certificación tiende a garantizar la ausencia de virus en tubérculos.

g) *Por contacto de las partes vegetativas a campo.* Loughnane y Murphy (1938 y 1938a) comprobaron que el virus "X" de la papa es transmitido por el contacto de las hojas y tallos de plantas inyectadas a plantas sanas y hoy se cree que esta es la forma de propagación a campo.

h) *Por Cuscuta sp.* Es un elemento de utilidad para transmitir el virus de una planta a otra por medio de esta convolvulácea, especialmente cuando se quiere llevar el virus de plantas leñosas a plantas herbáceas. La cuscuta lo llevará de una a otra, al ponerse en contacto por sus haustorios.

i) *Por el polen.* Algunos investigadores afirman haber obtenido resultados positivos en la transmisión de virus por el polen pero son casos aislados, por lo que puede asegurarse que ello no es común.

RAZAS DE LOS VIRUS. — ¿Hasta dónde los virus son entidades fijas? Jensen (1936)¹ manifiesta haber aislado 51 razas del mosaico amarillo del tabaco, habiendo agregado en años siguientes nuevas razas. Manifiesta que la aparición de razas de los virus puede compararse con la mutación en las plantas. Además tomando la raza amarilla, tipo aucuba, e inoculándola en *Nicotiana glutinosa* que reacciona con manchas necróticas aisladas, correspondientes al lugar de penetración del virus, obtuvo de esas manchas 26 nuevas razas del cultivo aún repitiendo hasta diez veces una misma lesión de la forma amarilla. Salaman (1938) determinó varias razas del virus "X" de la papa. Una de las características más notables de las razas de los virus es la acción protectora que ejercen en el huésped contra razas más patógenas serológicamente relacionadas, y se pensó que este método fuera una gran posibilidad para el control de aquellos virus de mayor patogenicidad, pero ello ofrece inconvenientes. Salaman (1933) da una explicación sobre la interacción de las razas serológicamente relacionadas, diciendo que parece ser que cuando las células de las plantas han formado una unión simbiótica con la raza no virulenta del virus,

(1) Ver también Phytopath. 26: 266-267, 1936 y 27: 89-83, 1937.

ellas no tienen capacidad para entrar en relación con otros virus más virulentos del mismo tipo, y Sadasivan (1940) indica que el mecanismo por el cual tiene lugar este estado de inmunidad es desconocido, pero sólo existe mientras que la planta contiene una raza del virus en forma activa. Henderson Smith (1938) sugiere que una forma de controlar el virus "X" de la papa, podría serlo haciendo una infección general con razas levemente patógenas o aparentemente inocuas y que así los cultivos podrían ser protegidos contra futuras infecciones por razas más patógenas. Variantes en la patogenicidad pueden ser producidas artificialmente. El virus del mosaico del tabaco, calentado a altas temperaturas da un virus atenuado, en algunos casos. Con irradiaciones de rayos X, algunos autores manifiestan haber obtenido mutaciones, pero el hecho es que en la naturaleza ocurren frecuentemente.

INMUNIDAD. — La única evidencia de inmunidad que existe es la protección que causa contra un virus otro, ya existente en el huésped, pero perteneciente a la misma raza o serológicamente relacionado. La inmunidad no es un carácter de las plantas, como lo es en los animales y en el hombre, pues aquéllas carecen de la facultad de formar anticuerpos comparables a los que producen los animales que han adquirido inmunidad. En casos donde las plantas parecen haberse recuperado (*Nicotiana virus 12 y 13*) aún existiendo el virus dentro del huésped, las nuevas hojas, después de un intenso ataque se observan sanas, pero inoculadas a nuevas plantas reproducen la enfermedad, por lo que el virus existe enmascarado.

ENMASCARAMIENTO. PLANTAS TOLERANTES. — Son dos conceptos diferentes. Enmascaramiento suele ocurrir en plantas que alguna vez han mostrado síntomas, pero que por razones de temperatura, luz u otros factores, la planta parece haberse recuperado. El virus existe y cambiando esos factores puede volverse patógeno y la planta mostrar síntomas. El virus "X" de la papa parece ser enmascarado a altas temperaturas e intensa radiación solar. Numerosos ejemplos de enmascaramiento de síntomas se citan en la literatura. Plantas tolerantes son aquellas que no reaccionan con ningún síntoma a la penetración o infección de virus y su existencia se pone en evidencia por inoculación a otros huéspedes susceptibles. Los ejemplos son numerosos y la importancia económica es grande porque pueden ser difusores de enfermedades. Bennett y Costa (1947) obtuvieron el virus de la "tristeza" o "podredumbre de raicillas del naranjo" de especies que no mostraban síntomas, y diferentes al tipo de combinación en el cual ocasiona su mayor destructividad (pie agrio injertado). El virus "E" de la papa es llevado sin síntomas en la variedad "King Edward", pero injertada esta planta,

perfectamente normal, a otras variedades, produce un severo mosaico. En la variedad "Up to Date" pueden ser hallados habitualmente algunos de los virus "A", "X", "Y" y "B" sin que la planta manifieste ninguna anormalidad. Plantas portadoras de virus sin síntomas son fuente de infección y propagación de virus a campo, especialmente cuando con ellas se cultivan otras susceptibles y cuando los virus que son llevados en plantas portadoras son transmitidos por insectos, como el virus "Y" de la papa.

MOVIMIENTO DE LOS VIRUS EN EL HUÉSPED.—En muchas de las infecciones de virus, éstos pronto se generalizan, alcanzando a toda la planta, manifestando sus primeros síntomas en las hojas nuevas y brotes terminales. En otros casos, el huésped reacciona produciendo manchas necróticas en el lugar de penetración, formando verdaderas barreras para el avance de los virus, localizándolos. *Nicotiana glutinosa* reacciona al mosaico del tabaco de esta última forma y es un huésped valioso, pues con ello se puede establecer el grado de concentración de los virus en los jugos. Prácticamente tiene importancia: los investigadores escoceses crearon una variedad de papas (Craig's Defiance) que reacciona por "top necrosis" a ciertos virus "A", "B", "C" y "X"; esta hipersensibilidad hace que sea resistente a campo, pues el virus difícilmente alcanza el túberculo. Los virus se mueven sólo a través de los tejidos vivos y parecen moverse lentamente por las corrientes protoplasmáticas celulares, pero cuando alcanzan el floema, el movimiento es rápido hasta alcanzar las raíces, ascendiendo después con las sales y elementos nutritivos absorbidos por las raíces. Samuel G. (*Ann. Appl. Biol.* 21: 90, 1934) demostró esta trayectoria en plantas de tomate inoculadas con mosaico del tabaco: en 4 días había alcanzado las raíces; al 5º día de inoculado aparecieron los síntomas en las cuatro hojas superiores, descendiendo en forma irregular por el resto de las hojas de la planta hasta que a los 25 días se hallaba totalmente generalizado.

LOS VIRUS.—Bawden (1943) dice: "Un virus es un parásito obligado, con una dimensión al menos, menor de 200 μ " y el mismo autor agrega que las características que distinguen a los virus pueden ser resumidas como capacidad de producir enfermedades e incapacidad de multiplicarse *in vitro* en los métodos de cultivo comunes y también el tamaño reducido comparado con otros tipos de microorganismos parásitos conocidos.

La naturaleza de los virus está en discusión desde que se ha descubierto su existencia. Ninguna de las teorías existentes ha tenido una comprobación experimental definitiva hasta el presente y podrá pasar mucho tiempo antes que se conozca su verdadera naturaleza. Cook (1947) manifiesta que si los agentes causales de las enfer-

medades de virus son debidos a bacterias o a microorganismos parecidos, a protozoarios o a microorganismos parecidos, el agente causal puede ser clasificado como viviente. Si son debidos a enzimas, proteínas u otras partículas químicas, pueden ser clasificados como no vivientes o como puente entre lo que nosotros entendemos por cosa viviente y no viviente. En base a estas dos hipótesis se han originado diversos argumentos: quienes sostienen que los virus son organismos vivientes expresan: 1) Se reproducen o se multiplican por sí mismos; 2) Algunos virus que afentan a los animales pueden ser cultivados en huéspedes o tejidos con células vivas, aunque los virus de las plantas nunca han sido cultivados; 3) Algunos de ellos pueden adaptarse a nuevas especies de plantas, diferentes a las que usualmente parasitan; 4) Son inactivados por ciertos compuestos químicos y por el calor, como las bacterias, aunque varía mucho la reacción de cada uno a los diferentes compuestos químicos y a la temperatura; 5) Pueden ser destruidos por los rayos ultravioleta y a este respecto se parecen a las bacterias o a los genes; 6) El comportamiento serológico indica un parecido con las bacterias, aunque sus reacciones son comparables a proteínas. Quienes argumentan de que los virus no son organismos vivientes alegan: 1) Son extremadamente reducidos en tamaño; 2) Tienen gran similitud con algunas sustancias químicas, como las enzimas, que se generan en forma parecida; 3) Pueden ser precipitados por varios compuestos químicos, y 4) Que algunos de ellos, posiblemente todos, pueden ser cristalizados y que estos cristales pueden producir la misma enfermedad cuando se inoculan en una planta sana. El lector podrá encontrar una amplia discusión en los libros de Bawden (1943) y Cook (1947) en donde se exponen las diversas teorías existentes con amplio espíritu analítico.

ALGUNAS PROPIEDADES DE LOS VIRUS. — Los virus, al igual que ciertos microorganismos, son sensibles a la acción de determinados compuestos químicos, altas temperaturas, pH, enzimas, etcétera. Esa mayor o menor sensibilidad se utiliza frecuentemente también para la identificación y separación en los grupos complejos. Así el virus "Y" de la papa se inactiva a 52°C durante 10 minutos, mientras que el virus "X" se inactiva a 68°C. Los mismos virus pierden capacidad infectiva según el grado de dilución, pues mientras el virus "X" produce infección en diluciones 1:10.000, el virus "Y" prácticamente pierde toda capacidad infectiva en diluciones 1:1.000 y así se podrían citar diversos ejemplos.

a) *Temperatura.* Los virus son muy sensibles a las temperaturas altas y puede afirmarse que ninguno resiste los 100°C durante

(1) Tesis inédita. Botany School. Cambridge, 1944.

10 minutos. El virus causal del bronceado del tomate (*Lycopersicum virus 3*) se inactiva a 42°C, factor que se considera importante para el control de la enfermedad en condiciones naturales. Las bajas temperaturas producen muy poco grado de inactivación en los virus, pues el virus del mosaico del tabaco puede congelarse y descongelarse repetidas veces sin que pierda su infectividad. Esta característica también es común a las bacterias. García Cabral (1) mantuvo durante nueve meses cultivos de *Xanthomonas begoniae* a temperatura de 20°C bajo cero, sin que hubiera perdido su vitalidad ni su virulencia.

b) *Desecamiento*. La inactivación por desecamiento *in vitro* varía según los virus que se consideren, mientras que muchos de ellos pierden su infectividad por desecamiento (*Lycopersicum virus 3*); otros mantienen su infectividad por tiempo aún no determinado como *Nicotiana virus 1*, causante del mosaico del tabaco, el cual puede ser aislado sin dificultad en tabacos manufacturados.

c) *Envejecimiento*. Se considera el jugo de plantas enfermas mantenido a temperatura de laboratorio. La inactivación por envejecimiento suele ser más rápida que por desecamiento. Para la mayoría de los virus es sólo de algunas horas y ello parece estar relacionado con una oxidación de los jugos, pues en el caso del virus "Y" de la papa esta inactivación puede ser retardada con el agregado de algún agente reductor, como sulfito de sodio o el mantenimiento de los jugos a bajas temperaturas (Bawden 1943).

d) *Acidos y otros productos químicos*. Muchos productos químicos actúan más o menos violentamente inactivando los virus, lo cual depende del grado de concentración de dichos componentes. Bawden (1943) divide esta actuación en tres formas: inhibición o neutralización (es reversible): la acción del virus se pone de manifiesto cuando se neutraliza el agente inhibidor. La tripsina actúa como inhibidor del mosaico del tabaco, pero eliminada la acción de ésta por el calor, el virus recobra su infectividad. La segunda no es fácilmente reversible, pero la pérdida de infectividad no es acompañada por cambios marcados en la naturaleza del virus, pues pierde su infectividad pero mantiene sus propiedades físico-químicas y serológicas. Esto ocurre con la aplicación de ciertos agentes (formaldehida, ácido nitroso, peróxido de hidrógeno y también por la acción de los rayos X y ultravioleta). Finalmente la reacción que conduce a la pérdida de infectividad por desnaturalización o destrucción del virus con la pérdida de todas sus características: bicloruro de mercurio, cianuro de potasio, producen una inactivación casi instantánea en la mayoría de los virus, aún en pequeñas concentraciones. El alcohol etílico produce inactivación en algunos virus, variando con el tiempo de contacto y la dilución de aquél.

e) *Dilución*. El punto final de dilución varía según el virus que se considere; mientras el mosaico del tabaco produce infecciones en 1:1.000.000, otro, el *Nicotiana virus 13*, parece perder su capacidad infectiva en diluciones entre 1:100 y 1:1.000.

f) *Filtrabilidad*. La filtrabilidad por los filtros bacteriológicos donde quedan retenidas las bacterias más ínfimas, es una característica de los virus, aunque este hecho es relativo, desde que numerosos factores pueden favorecer o dificultar la filtración. El virus del mosaico del tabaco filtra a través de toda la gradación de bujías, mientras que el virus "Y" de la papa no filtra por la bujía L1 por la cual ciertas bacterias pueden pasar (Bawden 1943). Esta condición puede estar relacionada con la concentración del virus dentro del jugo, con la carga eléctrica de las partículas, etc. Para obviar estas dificultades de la carga eléctrica de las partículas que integran los filtros Pasteur-Chamberland, Elford (1933) ha ideado métodos para la preparación de membranas de colodión con poros de medida uniforme, las cuales pueden ser hechas por coagulación de una mezcla de éter, acetona, alcohol y colodión, pudiendo alterarse la medida de los poros dentro de ciertos límites. Smith (1933)¹ ha demostrado que ciertos virus de las plantas que eran incapaces de pasar por filtros Pasteur-Chamberland, cuyos poros variaban entre 5 y 6 μ , pasaron por filtros de colodión con poros de un diámetro de 200 μ (Bawden 1943).

REACCIONES SEROLÓGICAS.— Las reacciones serológicas son de suma importancia para la identificación de los virus y ello puede hacerse con bastante seguridad en un mínimo de tiempo, mientras que la verificación por el método de inoculación en los huéspedes diferenciales lleva mucho tiempo. Los sueros preparados para un determinado virus, reaccionan a ese virus y a sus razas, cualquiera sea la planta donde se obtengan. El primer intento de utilizar las reacciones serológicas en la determinación de virus fué hecho por Dvorak en 1927, pero fué Beale (1929-1941) quien demostró su importancia e indicó las múltiples aplicaciones que ahora se sabe tienen (Bawden, 1943). Una amplia información sobre métodos y propiedades serológicas puede ser hallado en los trabajos de Topley y Wilson (1937), Chester (1937) y Bawden (1943).

CLASIFICACIÓN DE LOS VIRUS.— A pesar de todos los intentos de buscar una clasificación de los virus que permita identificarlos y mantenerlos como entidades definidas, ninguna de ellas ha sido aceptada universalmente y la dificultad está en clasificar como entidad a agentes o elementos de naturaleza poco conocida. Sin embargo, merced al trabajo de numerosos investigadores en materia

(1) Citado por Bawden (1943).

de clasificación o agrupación, el caos que presenta la descripción y denominación de cada autor que los ha estudiado, se ha simplificado mucho. En 1937 K. M. Smith publicó su *Textbook of Plant Virus Diseases*, en donde introduce un sistema de clasificación y un ordenamiento de los mismos que permite identificarlos y compararlos fácilmente. Smith divide a los virus en grupos, 51 en total, cada uno de los cuales corresponde al nombre genérico del huésped donde primero fueron hallados. Para la papa incluye bajo la denominación *Solanum* virus, 18 tipos de virus que van desde *Solanum* virus 1 a *Solanum* virus 18. Holmes (1939) y más recientemente (1948) presenta un ingenioso método de clasificación basado en el sistema binomial utilizado para las especies. En la clasificación o agrupación hecha en 1948, una de las claves más completas hechas hasta el presente, bajo el orden Virales, agrupa a todos los virus, tanto los que afectan a bacterias como animales y plantas y constituyen el orden 13 familias, 32 géneros y 248 especies. Numerosas otras clasificaciones o sistemas de agrupación fueron hechos por diversos autores (Bennett 1939, Fawcett 1940, McKinney 1944 y otros). Cook (1947) expresa que para hacer determinaciones seguras de virus deberán tomarse en cuenta: síntomas, caracteres histológicos y citológicos, el huésped, métodos de transmisión y estudios serológicos de los virus. Concluye diciendo: Sin embargo, es evidente que una buena descripción de ambos, síntomas de la enfermedad y agente causal, es muy importante y que debemos conocer más acerca de los virus y de las reacciones del huésped antes de poder hacer descripciones más satisfactorias y la clasificación de los mismos.

DAÑOS. — Los virus ocasionan daños de extraordinaria importancia en la mayoría de los cultivos; en papa son la causa directa de la degeneración, a la cual contribuyen principalmente tres: virus "X", virus "Y" y virus "leaf roll". En otras plantas hortícolas como tomate, pimiento, su cultivo se ve seriamente disminuido por algunos virus (*Lycopersicum* virus 3, *Nicotiana* virus 1, virus "X"). Sobre tabaco actúan virus que en ciertas regiones disminuyen su rendimiento (*Nicotiana* virus 1, *Lycopersicum* virus 3). Recientemente se ha comprobado que la muerte de millones de plantas de naranjo dulce injertado sobre pie agrio es debida a un virus y ello ha ocasionado a nuestro país una crisis en la producción citrícola. La caña de azúcar, especialmente ciertas variedades, sufre intensos ataques por el virus causal del mosaico (*Saccharum* virus 1 y sus razas), y así numerosas otras especies pueden ser citadas como afectadas por uno o más virus, con disminución de su rendimiento: remolacha azucarera, numerosas especies de cucurbitáceas, durazneros, vides, frutilla, apio, maíz, trigo, arroz, etc.

Para Samuel (1943) el estudio de las enfermedades de virus de la papa es el problema más importante de la patología vegetal en Inglaterra. Afirma que cada año más de 300.000 toneladas de semilla procedente de Escocia, Irlanda y Gales se llevan a aquel país, la cual, en el espacio de dos o tres años, tiene que renovarse por tornarse inadecuada para futura semilla, debido a su casi completa degeneración.

CONTROL. — A diferencia de ataques de hongos o bacterias, los cuales pueden ser prevenidos y aún curados por tratamientos adecuados, los virus, una vez inoculados o introducidos en las plantas, no pueden ser destruídos sino con la destrucción del huésped. La planta difícilmente se recupera y por lo tanto mantiene el virus durante toda su existencia. Más aun, todas sus partes vegetativas, utilizadas para perpetuar el cultivo, mantienen los virus de un año a otro, siendo esta una de las principales formas de propagación de año a año en papas. El problema del control se complica más aún desde que muchos huéspedes son portadores de virus sin síntomas, que si bien no manifiestan patogenicidad en el huésped donde se hallan, al ser transferidos a otros por insectos y otros medios, éstos exhiben una marcada virulencia y destructividad. La gran cantidad de huéspedes, conocidos o desconocidos, que puede tener un virus, hace que entre las malezas que rodean los cultivos puedan invernar o servir de focos de propagación. Para tubérculos, bulbos y rizomas se ha impuesto en casi todos los países un sistema de certificación del producto destinado a exportación o al mantenimiento del cultivo en las mejores condiciones de sanidad, y aunque este sistema es el mejor método que se conoce actualmente, él adolece de dificultades para garantizar un bajo índice de infección: primero porque no siempre es fácil observar síntomas de virus en muchas plantas que los tienen, segundo porque pueden ocurrir infecciones a último momento en los cultivos que escapan a los inspectores, por cuanto las plantas no alcanzan a exhibir síntomas. Por otra parte, no siempre se cuenta con personal competente para una buena certificación. En el caso de la papa un método más conveniente pero muy costoso es la determinación anticipada de su estado sanitario, bien sea en cultivos en zonas subtropicales, como podría ser el norte del país, o bajo condiciones de invernáculo verificando su sanidad en huéspedes diferenciales. Muchas precauciones contribuirían a disminuir la propagación de virus: desinfección del cuchillo en cada tubérculo que se corta (virus "X" de la papa parece transmitirse también por este método), procurar que los injertos correspondan a plantas sanas, lavarse abundantemente las manos con agua y jabón en los trabajos culturales de tabaco, tomate, pimiento, especialmente cuando se trata de fumadores en

pipa o que ellos mismos preparan sus cigarrillos. El virus del mosaico del tabaco se transmite rápidamente de esta forma. Eliminar cualquier planta enferma de virus ni bien se note su existencia en los cultivos, por cuanto es fuente de infección para el resto de las plantas. Cuando sea económicamente posible, pulverizar contra los insectos vectores y finalmente el uso de variedades resistentes como método ideal, cuando éstas existan.

BIBLIOGRAFIA

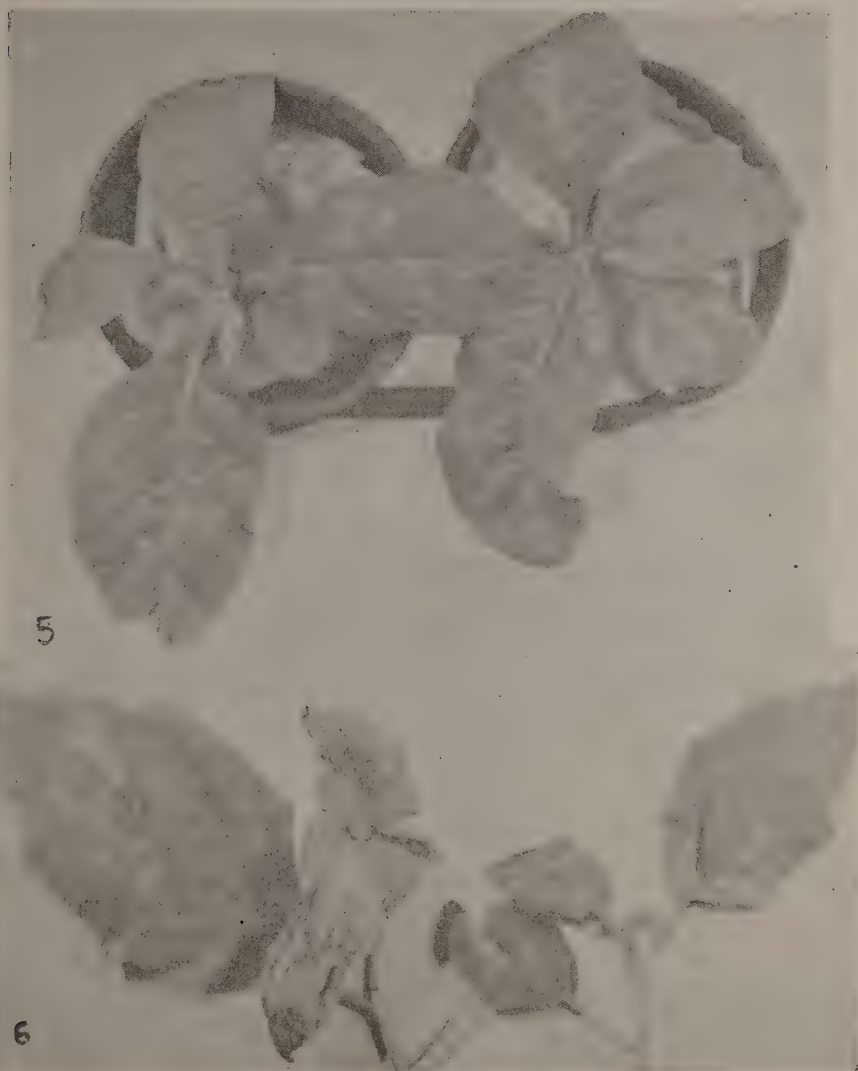
- 1 — BAUR, Erwin. 1904. On the etiology of infectious variegation. *Phytopathological Classics* N. 7: 53-62, 1942.
- 2 — BAWDEN, F. C. 1943. *Plant Viruses and Virus Diseases*, 294 pág. *Chronica Botanica Company*.
- 3 — BEALE, H. P. 1929. Immunologic reactions with tobacco mosaic virus. *Jour. Exp. Med.* 49: 919-935.
- 4 — ——— 1931. Specificity of the precipitin reaction of tobacco mosaic disease. *Jour. Exp. Med.* 54: 463-473.
- 5 — BEIJERINCK, Martinus W. 1898. Concerning a contagium vivum fluidum as a cause of spot-disease of tobacco leaves. *Phytopathological Classics* N. 7: 33-52, 1942.
- 6 — BENNETT, C. W. 1939. The nomenclature of plant viruses. *Phytopath.* 29: 422-430.
- 7 — BENNETT, C. W. y COSTA A. S. 1947. A preliminary report of work at Campinas, Brazil on tristeza disease of citrus. *Florida State Horticultural Society*, 11-16.
- 8 — COOK, Melville T. 1947. *Viruses and Virus diseases of Plants*. 239 pág. Burgess Publ. Co. Minn.
- 9 — CHESTER, K. S. 1937. Serological studies of plant viruses. *Phytopath.* 27: 903-912.
- 10 — ELFORD, W. J. 1933. The principles of ultrafiltration as applied in biological studies. *Proc. Roy. Soc. B.* 112 pp. 384-406.
- 11 — FAWCETT, H. S. 1940. Suggestions on plant virus nomenclature as exemplified by names for citrus viruses. *Science (N. S.)* 92: 559-561.
- 12 — HENDERSON SMITH, J. 1938. Some recent development in virus research. *Ann. Appl. Biol.* 25: 227-243.
- 13 — HOGGAN, I. A. 1929. The peach aphids (*Myzus persicae* Sulz) as an agent in virus transmission. *Phytopath.* 19: 109-123.
- 14 — HOLMES, F. O. 1939. *Handbook of phytopathogenic viruses*.
- 15 — ——— 1948. Filterable viruses (in *Bergey's Manual of Determinative bacteriology*, Sixth Edition. 1127-1286).
- 16 — IWANOWSKI, Dimitri. 1892. Concerning the mosaic disease of the tobacco plant. *Phytopath. Classics* N. 7: 27-30.
- 17 — JENSEN, J. H. 1933. Isolation of yellow-mosaic virus from plants infected with tobacco mosaic. *Phytopath.* 23: 964-974.

- 18 — LOUGHNANE, J. B. and Paul A. Murphy. 1938. Mode of dissemination of potato virus "X". *Nature*, London 141: 120.
- 19 — 1938a. Dissemination of potato viruses X and F by leaf contact. *Sci. Proc. R. Dublin Soc.* 22: 1-15.
- 20 — MAYER, Adolf. 1886. Concerning the mosaic disease of tobacco. *Phytopathological Classics* N. 7: 11-24.
- 21 — McKINNEY, H. H. 1944. Genera of the plant viruses. *Journ. Wash. Acad. Sci.* 34: 139-154.
- 22 — SADASIVAN, T. S. 1940. A quantitative study of the interaction of viruses in plants. *Ann. Appl. Biol.* 27: 359-367.
- 23 — SALAMAN, Redcliffe N. 1933. Protective inoculations against plant virus. *Nature*, London 131: 468.
- 24 — 1938. The potato virus "X": its strains and reactions. *Philos. Trans. Royal Soc. Lond. B.* 229: 137-217.
- 25 — SAMUEL, G. 1943. Potato virus diseases: introduction. *Ann. Appl. Biol.* 30: 80-82.
- 26 — SMITH, Erwin F. 1888. Peach yellows. A preliminary report. *U. S. Dep. Agr. Div. of Botany Bull.* 9.
- 27 — 1891. On the communicability of Peach Yellows, etc. *Bull. U. S. Div. Veg. Path.* N. 1: 65 pág.
- 28 — SMITH, Kenneth M. 1933. Recent advances in the study of Plant Viruses. 423 pág. London.
- 29 — 1937. Textbook of Plant Virus diseases. 615 pág. London.
- 30 — TOPLEY, W. W. C. and G. S. WILSON, 1937. The principles of bacteriology and immunity. London.
- 31 — VITORIA, Enrique R. 1946. La estria negra del tomate. *Min. Agr. Nación Inst. San. Veg. Año II, Serie a, N. 14*, 20 págs.
- 32 — WATSON, M. A. and F. M. ROBERTS, 1939. A comparative study of the transmission of Hyoscyamus Virus 3, Potato Virus Y and Cucumber Virus 1 by the vectors *Myzus persicae* (Sulz), *M. circumflexus* (Buckton) and *Macrosiphum gei* (Koch). *Proc. Royal Soc. London B.* 127: 543-576.



LAMINA I. - *Lycopersicum virus 3*:

1. Síntomas sobre papa var. Katahdin en infección natural. Nótese las estrías negras en los tallos. - 3. Síntomas sobre papa var. White Rose. Aquí sólo hubo muerte de los brotes ("top necrosis"), pero no estrías en los tallos. - 2. Tomate. Estado de una planta a los quince días de su inoculación con L. V. 3. - 4. Anillos necróticos en frutos de tomate de plantas naturalmente infectadas.



LAMINA II. - *Lycopersicum* virus 3:

5. Tabaco var. White Burley. Obsérvense los anillos concéntricos en las hojas inoculadas y las líneas necróticas por las nervaduras. A los pocos días de haber aparecido estas lesiones locales, se notan los síntomas secundarios o sistemáticos en las hojas nuevas. - 6. *Datura Stramonium*. Lesiones locales en las hojas inoculadas y la generalización posterior del virus a toda la planta puede observarse por los síntomas en las hojas de los brotes.

(Fotografías del autor)

Algunas observaciones sobre inhibidores de la germinación

Por MICHAEL EVEN-ARI

En el siglo trece Albertus Magnus, famoso hombre de su época, describió un experimento según el cual las semillas de manzanas no germinan si no se les quita cuidadosamente la pulpa. En 1910, Mazé informó que semillas maduras de maíz y *Pisum sativum* se comportan en igual forma cuando contienen 50-60 % de agua y sólo germinan cuando se las seca. Este comportamiento no es causado por el agua, desde que se puede comprobar que si se añade el extracto de semillas inmaduras a semillas maduras, impide su germinación. Mazé ha demostrado que en este caso las semillas de maíz inmaduras contienen 0,1 mg. de aldehído acético, por cada 20 gm., compuesto que desaparece durante la maduración.

Oppenheimer en 1922 ha probado que en muchos otros casos semejantes, está en juego una sustancia inhibidora. Este autor trabajó principalmente con jugo de tomates. Preparando un extracto de la pulpa de esta fruta y añadiéndolo a cualquier clase de semillas, observó una inhibición de la germinación. A partir de estas experiencias, es un hecho indiscutible que las plantas contienen sustancias que en concentraciones naturales impiden la germinación, que llamamos inhibidores de la germinación. Huelga decir que las sustancias artificiales afines son incluídas en este grupo.

MÉTODOS DE PRUEBA

La comprobación de la presencia de tales sustancias es muy sencilla. Las semillas se colocan sobre papel de filtro, al que se añaden los extractos que se van a examinar. Al cabo de tres días se determina el porcentaje de semillas germinadas, que se denomina índice de germinación.

Si las sustancias son volátiles la prueba se modifica ligeramente: la cápsula de Petri con las semillas se coloca en otra más grande. Entre ambas se ubican las sustancias volátiles que han de ser examinadas y el conjunto se cubre con la tapa de la caja grande.

Existen otros métodos para probar el poder inhibidor, pero este es el más sencillo. Todos nuestros ensayos, en los cuales usamos granos de polen, desde que éstos son más sensibles que las semillas, no dieron resultado por tratarse de un material muy heterogéneo.

Para el experimento usamos semillas de trigo. Hay otras especies más sensibles, pero las de trigo son más útiles porque se pueden conseguir fácilmente de la misma calidad genética.

INFLUENCIA DEL VALOR OSMOTICO Y DEL pH

Antes de poder probar que se trata efectivamente de sustancias inhibitoras, tenemos que eliminar dos factores que a menudo están en juego: el valor osmótico y el pH.

El valor osmótico del jugo de tomate es de 8-10 atmósferas. El i.g. (índice de germinación) es de 0 %. En soluciones isotónicas de KNO_3 , KCl , ClNa hemos observado un i.g. de 92-98 % en ciertos casos. Existe otra prueba que muestra igualmente que el valor osmótico no es la causa de la inhibición; en jugo diluido en la proporción de 1:5, en que el valor osmótico es de 1-2 atmósferas, el i.g. es de 2-10 %. Este valor osmótico no tiene ninguna influencia sobre la germinación, lo que indica que actúa otra causa.

Puesto que los azúcares elevan el valor osmótico en el jugo de tomate (3,6 % de glucosa), se puede demostrar también de otra forma que el valor osmótico no causa la inhibición. Añadiendo levaduras al jugo, el azúcar entra en fermentación y desaparece; el alcohol formado se destila. Por este procedimiento el valor osmótico queda reducido a 0,5 atm. pero el i.g. continúa siendo de 0 %. Es necesario hacer ensayos de control con una solución semejante de azúcar que es fermentada en la misma manera, para demostrar que las levaduras no forman sustancias inhibitoras por sí mismas.

No queremos decir que el valor osmótico no tenga ninguna influencia. En el jugo de uvas, donde es muy elevado (34-37 atm.) es el agente inhibitor predominante. Pero aún en este caso se puede demostrar que además está presente un inhibidor: 1) en una dilución de 1:16 con un valor osmótico de 2,1 atm. el i.g. era de 47 %; 2) después de la fermentación del azúcar en la manera descripta, el valor osmótico es menor de 1 atm. y la inhibición es completa, comparada con un i.g. de 60 % en el ensayo control.

En la mayoría de los casos el pH no tiene influencia. En el jugo de manzanas, por ejemplo, el i.g. es del 37 % con una concentración de iones hidrógenos natural y 45 % después de la neutralización.

En ciertos casos extremos, como en el jugo de limón, en que el pH es de 2,2-2,4, este factor tiene importancia como agente inhibitor, según lo demuestra el siguiente cuadro:

Diluciones	1:4	1:8	1:16	1:32
Jugo natural	0 %	7 %	32 %	85 %
Jugo neutralizado	1,5 %	22 %	—	—

Puede observarse en este cuadro, que además del pH, existe otro factor inhibidor. Este hecho se demuestra porque en las soluciones "buffer" de un pH 2,2 el i.g. fué de 8,2 %.

¿SON ESPECIFICOS LOS INHIBIDORES?

Los inhibidores no son específicos. Por ejemplo, el jugo de tomates inhibe la germinación de semillas de tomate, trigo, cebada, avena, *Lepidium*, maíz, *Sinapis*, *Tritolium*, lechuga, girasol, etc. Pero la sensibilidad de las semillas es muy diferente. El jugo de tomate inhibe la germinación de semillas de *Lepidium* en forma completa hasta una dilución de 1:25, mientras que las semillas de trigo son inhibidas completamente hasta una dilución de 1:4.

Las mismas semillas reaccionan en forma distinta a diferentes inhibidores. En jugo de *Solanun coagulans* la germinación de las semillas de trigo se inhibe completamente hasta una dilución de 1:64, y hasta 1:500 hay un i.g. anormal. Las cifras correspondientes para el jugo de tomate son de 1:4 y 1:10.

LA LOCALIZACION DE LOS INHIBIDORES

Los inhibidores se han determinado en todas las familias de plantas, aun en las criptógamas. Las propágulas de *Marchantia* no germinan dentro de sus conceptáculos y los esporos de *Funaria hygrometrica* tampoco lo hacen dentro de los esporangios. En cuanto a la existencia de los inhibidores en los distintos órganos de las plantas, podemos decir que fueron hallados en todos ellos:

a) Frutos:

- 1) Pulpa de frutos: peras, manzanas, *Poterium spinosum*, etc.
- 2) Jugo de frutos: tomate, *Lonicera*, uvas, etc.
- 3) Envoltura de frutos: trigo, girasol, *Fagopirum*, etc.

b) Semillas:

- 1) *Envolturas de semillas*: repollo, lechuga, etc.
- 2) *Embrión*: girasol. En este caso cualquier parte del embrión causa una fuerte inhibición cuando el medio se prepara con semillas secas. Cuando se prepara con semillas previamente embebidas en agua, los cotiledones inhiben normalmente, mientras que la radícula, que inhibe en los comienzos, tiene un efecto estimulante luego. La plumula nunca inhibe y, por el contrario, posee un efecto estimulante.
- 3) *Endosperma*: Iris.
- 4) *Savia de hojas*: Recientemente ha sido demostrado que la savia de muchas hojas tiene un poder inhibidor: *Phacelia*, *Pelargonium*, *Phragmites*, etc.

- c) *Savia de bulbos*: Cebollas, ajo, etc.
 d) *Savia de raíces*: Zanahoria, nabos, etc.

LA NATURALEZA QUIMICA DE LOS INHIBIDORES

A) *Acido cianhídrico* ($H-C \equiv N$ \leftarrow —, $H-N \equiv C$)

La amigdalina y otros glucósidos cianofóridos se encuentran en muchas semillas. La amigdalina es hidrolizada por la emulsina transformándose en aldehído benzoico, ácido cianhídrico y b-glucosa (1).

La amigdalina pura en condiciones estériles no inhibe, pero después de la hidrólisis el ácido cianhídrico lo hace fuertemente. Basta 0,1 % en volumen para que se produzca una inhibición completa de semillas de tomates. Dos semillas de almendras amargas que contienen 1-3 % de amigdalina, inhiben completamente la germinación de 20 semillas de trigo, lo que no logran 2 semillas de almendras dulces que contienen solamente vestigios de ácido cianhídrico. Diez semillas de almendras dulces bajan el i.g. sólo hasta 85 %. Cuando las semillas son trituradas se observa un efecto mucho más fuerte porque en este caso la emulsina y la amigdalina son liberadas completamente de las células especiales. Es fácil demostrar por ensayos químicos que en el caso de las almendras, el ácido cianhídrico es el inhibidor de la germinación.

El mismo inhibidor se ha observado en semillas de *Crategus* y de *Pronus*. La inhibición desaparece cuando se lavan en aguas las semillas de *Prunus* durante tres días. Este hecho puede explicar ciertas observaciones de agricultores que semillas que no germinan normalmente lo hacen después de lavadas por cierto tiempo.

E) *Amoníaco*.

El extracto acuoso de semilla de remolacha contiene un inhibidor volátil muy fuerte. Es el amoníaco, que se libera por acción de una enzima desconocida, de sustancias nitrogenadas contenidas en el extracto. De 1 cc. de extracto se liberan 0,3-0,4 mg. de amoníaco. Puede considerarse una concentración alta, desde que sabemos que concentraciones de 1:24.000 inhibe la germinación de semillas de *Vicia Faba*.

C) *Aceites de mostaza*.

Observaciones sobre la germinación en *Sinapis alba* nos han llevado a determinar que aceites de mostaza son inhibidores de la germinación. El fruto de *Sinapis* está compuesto de dos partes: una silicua y un "pico". El "pico" no se abre nunca, y la semilla que contiene permanece encerrada. Generalmente se encuentran muchos "picos" con sus semillas sin germinar debajo de las plantas de *Sinapis*. Las silicuas se abren y las 4-5 semillas que contienen germinan inmediatamente cuando las condiciones son favorables;

en caso que se encuentren semillas de "picos", también germinan. Cuando se añaden valvas de las silicuas o paredes del "pico", impiden la germinación de cualquier semilla, lo que indica que los tejidos de los frutos contienen un inhibidor. De acuerdo a experimentos realizados, pertenece al grupo químico de los aceites de mostaza, lo mismo que los inhibidores de los frutos de *Brassica nigra*, con 0,7 % de isotiocianato de alilo ($\text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{N} \quad \text{C} - \text{S}$), que se extrae por destilación de agua y es vendido como "aceite de Sinapis" con una pureza de 92-95 % de isotiocianato de alilo.

En las semillas no se encuentra el aceite libre, sino el glucósido sinapina, que durante la germinación o en semillas trituradas libera el isotiocianato bajo la influencia de la mirosina (2).

La savia de rábano y de *Kalvabi* contienen también un inhibidor muy fuerte y volátil que es un aceite de mostaza. Brotes de *Raphanus sativus*, *Brassica alba* y *Brassica oleracea* exhalan vapores de este aceite, que matan las plantas de papa cuando son puestos en conjunto bajo una campana de vidrio.

D) Ácidos orgánicos.

Los ácidos málico y cítrico son comunes en los jugos de frutas y en la savia. Estos ácidos actúan en parte como inhibidores cuando la proporción es la siguiente: 0,5 % para el málico; 1 % para el cítrico; 0,2 % para el tartárico; 0,1 % para el ácido crotónico y 0.09 % para el ácido salicílico. El jugo de limón contiene el 5-6 % de estos ácidos.

Debido a que los jugos vegetales generalmente contienen una mezcla de estos ácidos, se observa un efecto sinérgico. Se ha demostrado experimentalmente que esta acción es bastante fuerte. Los ácidos málico y cítrico no inhiben en una concentración de 1:2.000, pero una mezcla de ambos en partes iguales da un i.g. del 65 %.

E) Lactonas no saturadas.

El fruto de *Sorbus aucuparia* contiene un fuerte inhibidor que ha sido identificado como ácido parasorbico (3).

Este ácido inhibe la germinación de semillas de *Lepidium* hasta una dilución de 1:10.000. Pertenecer al grupo químico de lactonas no saturadas. La anemonina pertenece también a este grupo, que se encuentra en muchas plantas de la familia de las Ranunculáceas y actúa también como un fuerte inhibidor (4).

Pero el inhibidor más interesante de este grupo es la cumarina, que se encuentra en muchas plantas de diferentes familias (5). A una concentración de 1:8.000 la cumarina inhibe completamente la germinación del trigo. Causa un estado de reposo en semillas de le-

chuga que es interrumpido por sustancias químicas, como la tiourea.

F) Aldehidos.

Como ya hemos expresado, Mazé informó que el aldehido acético es un inhibidor. En igual forma se comporta la mayoría de los aldehidos, como el benzoico, salicílico y el citral. Los vapores del aldehido benzoico son muy activos e inhiben completamente la germinación del trigo, hasta una concentración de 0,0006 % en volumen. Es indudable que este compuesto participa en la inhibición causada por la hidrólisis de la amigdalina.

Es posible demostrar que el grupo CHO es el activo en todos estos casos y funciona prácticamente sin ninguna influencia de grupos químicos vecinos.

El citral (6) se encuentra en la esencia de limón hasta una concentración de 1:1.000-1:2.000. El límite de su actividad inhibidora es 1:5.000.

Linaloe (7) de estructura química semejante, induce un i.g. de 62 % a una concentración de 1:500.

Aldehido cinámico (8) y anísico (9) son inhibidores mucho más fuertes, como así también el ácido cinámico (10) y ácido anísico (11).

El ácido crotónico a una concentración de 1/200 Mol da un i.g. de 98 %.

G) Acidos volátiles.

Cuando se toma el pericarpio de medio fruto de naranja o naranjas y se hace con éste un ensayo de volatilidad, se encuentra que se halla en él, una sustancia inhibidora, que otros ensayos determinan como el aceite volátil contenido en las glándulas. Todos los aceites volátiles son inhibidores muy fuertes, como los aceites de pimienta, hinojo, anís, eucalipto, etc.

Basta sumergir una varilla de vidrio en uno de estos aceites y pasar con ella sobre la tapa de una caja de Petri, para obtener, en un ensayo de volatilidad, una inhibición completa.

Es interesante recordar que el efecto inhibidor y tóxico de los aceites volátiles sobre el crecimiento, es conocido desde hace cuarenta años. Puesto que éstos son sustancias muy complejas desde un punto de vista químico, es importante saber cuál es el agente activo. Por medio de experimentos se ha demostrado que los hidrocarburos aromáticos y acíclicos, como el estireno, cimene, etc., y los alcoholes como borneol, linalol, etc., que se hallan en casi todos estos aceites, no son responsables del poder inhibidor. Los agentes activos son: aldehidos benzoico, salicílico, cinámico,

anísico, citral, y fenoles (timol, carvacrol, apiol, safrol) y cetonas (carvone, alcanfor, eucaliptol).

H) Alcaloides.

Todos los frutos y semillas que contienen alcaloides inhiben la germinación. Cuando se ponen semillas de tabaco cerca de los pericarpios u hojas de esta misma planta, las semillas no germinan. Es posible en estos casos, probar que los alcaloides son responsables de la inhibición, de dos maneras: 1) extrayéndolos por métodos químicos conocidos, de los órganos que los contienen, los que pierden su poder inhibitor, y 2) los alcaloides puros inhiben la germinación en concentraciones semejantes a las que se encuentran en las plantas.

En ciertos casos una especie contiene alcaloides y posee poder inhibitor, mientras que otra especie muy afín no presenta esta característica. Las semillas de *Trigonella Foenum graecum* contienen alcaloides, y 20 de ellas bastan para inhibir completamente la germinación de 50 semillas de trigo. Cuando se usan 100 o más semillas de *T. Kotschy* o *T. mospeliaca*, dos especies relacionadas que no contienen alcaloides, puede observarse que no producen inhibición.

LA RELACION ENTRE LA ESTRUCTURA QUIMICA Y LA ACTIVIDAD DE LOS INHIBIDORES

Los hechos más importantes son:

- 1) El grupo activo de los aceites de mostaza es $-S-C \equiv N$ o $-N \equiv C-S$. Este grupo es mucho más activo como $C \equiv N$ o $N \equiv C$.
- 2) La introducción de un halógeno aumenta la actividad inhibitora de los aceites de mostaza.
- 3) La actividad inhibitora de los fenoles disminuye cuando el número de grupos $-OH$ aumenta (fenol, resarcinol, floroglucinol). Parece que hay también un efecto de posición de los grupos $-OH$ como lo demuestran los siguientes i.g.: catecol (ortodioxibenzol) 2,1 %; resarcinol (metadioxibenzol) 22 %; hidroquinona (paradioxibenzol) 96 %, con igual concentración en todos los casos (1/40 mol).
- 4) Con ácidos carboxílicos aromáticos, la actividad inhibitora disminuye al aumentar los grupos carboxílicos.

ACCION FISIOLOGICA DE LOS INHIBIDORES

a) Inhibición y estímulo.

Casi todos los autores que han trabajado sobre inhibidores concluyen en que la inhibición de la germinación va acompañada de un estímulo. Así, por ejemplo, semillas tratadas con extractos de

semillas de remolacha, cuya germinación es inhibida, muestran un estímulo de la germinación y del crecimiento, cuando son transferidas al agua.

Hay tres maneras de explicar este hecho:

- 1) La misma sustancia tiene un efecto inhibitor en grandes concentraciones, mientras que es estimulante en pequeñas concentraciones.
 - 2) La inhibición y el estímulo son causados por sustancias diferentes.
 - 3) El inhibidor es transformado en un estimulante durante la germinación debido a un ligero cambio de su estructura química.
- Aun faltan datos experimentales para resolver estas cuestiones.

b) *Inhibición de la germinación y del crecimiento.*

Los inhibidores no sólo actúan sobre la germinación, sino también lo hacen sobre el crecimiento. Así, el crecimiento de los brotes es inhibido cuando éstos son transferidos del agua al jugo de tomate. El extracto de semillas de remolacha detiene el alargamiento de las células en la "Avena test", lo mismo que el jugo de tomate, el ácido parasorbico y la anemonina.

Hasta ahora es imposible decir si la inhibición de la germinación se produce solamente durante las primeras fases del crecimiento o si se trata de fenómenos diferentes.

c) *Inhibición y luz.*

En muchos casos se observa una influencia de la luz y de la oscuridad sobre la actividad de los inhibidores. Por ejemplo, la inhibición de granos de trigo causada por un extracto de los mismos, es más fuerte en la luz que en la oscuridad. En este caso el problema de la acción de la luz u oscuridad sobre los inhibidores se confunde con la influencia de estos factores sobre la germinación. Se ha demostrado que en el caso de *Chloris ciliata*, cuya semilla germina sólo en la luz, se forma un inhibidor durante la germinación. Este es destruido por la luz de determinada longitud de onda y por ciertas sustancias químicas. En este caso la influencia de la luz se explica por su acción sobre el inhibidor.

LAS FUNCIONES BIOLOGICAS DE LOS INHIBIDORES

Una de las funciones biológicas es sin duda prevenir la germinación prematura dentro de los frutos. Si las semillas germinaran dentro de ellos, no podrían cumplir una de sus funciones biológicas, como es la dispersión de la especie sobre una extensa superficie.

En casos como el de *Sinapis*, parte de las semillas permanecen encerradas en los frutos y no germinan, mientras que las restantes, que caen, germinan inmediatamente.

Las semillas encerradas en el "pico" pueden germinar en forma natural sólo cuando los inhibidores contenidos en las paredes son lavados por las lluvias o destruídos por la acción de los microorganismos.

Algunos autores han demostrado que las semillas que contienen inhibidores también actúan sobre otras semillas cuando están juntas en un tiesto con tierra. Así por ejemplo, simientes de *Meladrium* y de Ray-grass no germinan cuando semillas de *Beta* se hallan con ellas en el mismo recipiente, lo que tiene mucha importancia fisiológica.

Los inhibidores no se encuentran solamente en los frutos y semillas, sino también en las hojas y raíces. Hojas de *Artemisia absinthium* exhalan aceites volátiles que inhiben el desarrollo de plántulas de *Foeniculum vulgare* y de otras especies hasta una distancia de 1 metro y llegan a matarlas en el caso de *Levisticum vulgare*. En esta forma los inhibidores se comportan como un medio de lucha por la existencia.

INHIBIDORES, SUSTANCIAS ANTIBIOTICAS Y MUTIGENAS

Muchos jugos inhibidores y la mayoría de los grupos químicos a los cuales pertenecen son conocidos como antibióticos y mutígenos; por ejemplo, los aceites de mostaza. Beijerinck demostró en 1900 que el "Bengylsenfoil" inhibe el crecimiento del *Saccharomyces*.

Las semillas de *Brassica oleracea* contienen una sustancia antibiótica que pertenece al grupo químico de los aceites de mostaza. La resistencia de las crucíferas a la enfermedad causada por la *Plasmodiophora brassicae* es atribuída al contenido de este aceite. Esta suposición está confirmada por el hecho de que son fungicidas en concentraciones muy bajas (10 p.p.m.).

El tiocianato de alilo produce mutaciones en *Drosophila* por cambios estructurales en los cromosomas.

Los vapores de diferentes aceites de mostaza naturales (cebolla, ajo, etc.) y artificiales, inhiben el crecimiento de cultivos de tejidos y de bacterias. Así, por ejemplo, las células de *Microglia* se mueren por una exposición de 2 minutos en los vapores emanados de una solución de tiocianato al 1:1.000. Los rusos han usado esta capacidad bactericida para desinfectar heridas durante la guerra.

En general, podemos decir que los inhibidores de la germinación son a la vez inhibidores de diferentes procesos biológicos en plantas y animales, y es probable que tengan un efecto semejante sobre alguna reacción básica común a todos los organismos vivos. Tenemos solamente teorías sobre lo que podría ser este proceso, posiblemente de una naturaleza condensatoria o de dilatación de la membrana citoplásmica, lo que cambiaría su permeabilidad. Tam-

bién podría afectar el proceso respiratorio, actividad que es sólo probable.

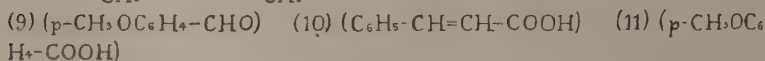
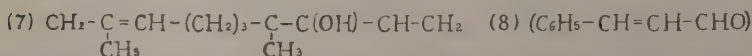
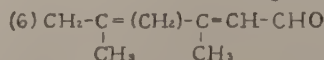
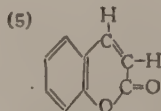
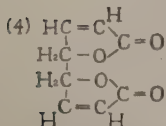
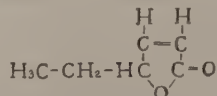
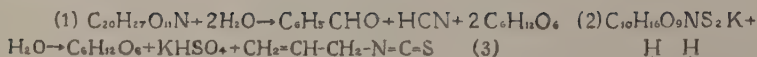
Sobre lo que existe seguridad, es que el problema de los inhibidores forma parte de una problema biológico fundamental de inhibición que será muy interesante estudiar.

BIBLIOGRAFIA

EVEN-ARI M. On germination inhibitors. Introduction. Palestine Journal of Botany. Jerusalem, 2:1940.

EVEN-ARI M. Germination inhibitors. Botanical Review (en imprenta).

En estas dos publicaciones se encuentra toda la literatura citada en este artículo.



A new Species of *Dryopteris* (*Lastrea*) from Argentina by C. A. WEATHERBY

DRYOPTERIS (*LASTREA*) *CABRERAE*, sp. nov. *Rhizoma* longe repens, nigrescens, gracile, apicem versus frondes subtasciculatas emittens, paleis sparsissime obsitum mox denudatum. *Paleae* rhizomatis juventute brunneae, aetate nigrescentes, deltoideo-ovatae, integrae, basi subcordatae apice acutae, glabrae, e cellulis angustis parietibus crassis lumina parva compositis. *Stipes* gracilis, basem versus nigrescens, superne stramineus, siccatus angulatus vel canaliculatus laminae subaequilongus vel quam ea logior, glaber, fasciculis vascularibus vero duobus membrana autem tenui conjunctis. *Lamina* lanceolata vel deltoideo-lanceolata, apice brevi dentatolobulato excepto pinnato-pinnatifida. *Rachis* stipiti similis, supra canaliculata, pilis albidis flaccidis pluricellularibus, ad 1 mm. longis plus minusve (axillas pinnarum densius) pilosa. *Pinnae* 1-2 cm. inter se distantes, lineari-lanceolatae, acutae vel subobtusae, fere ad costam pinnatifidae, patentes, basales non vel vix reductae, costis supra sulcatis cum costulis modo racheos pilosis. *Laciniae* late ovatae, subabrupte in apicem late acutum vel obtusum cuspidatumque angustatae, superficie fere glabrae, angulo fere recto patentes. *Venulae* 5-7-jugae, basales vel fere omnes 1-furcatae (rarius basales 2-furcatae), angulo late acuto e costula egredientes. *Sori* plerumque supra medium venulae gesti, rotundi, plurisporangiat, indusio magno tenui pilis longis tenuibus (verisimiliter deciduis) ciliato, eglanduloso vel interdum glandulas paucas marginales gerente praediti. *Sporangia* glabra. *Spori* inaequaliter ellipsoidei vel phaseliformes, breviter granuloso-echinati, ut videtur sine perisporio.

Rhizoma circa 2 mm. diametro. *Frondes* ad 6 dm. vel ultra longae. *Stipites* (siccati) 1-2 mm. diametro. *Laminae* ad 3 dm. longae, 9 cm. latae. *Pinnae* ad 15-jugae, medianae 2.5-4.5 cm. longae, 0.9-1.4 cm. latae. *Laciniae* 4-6 mm. longae, 3-4 mm. latae, basales paullo longiores. *Spori* circa 48 × 40 u.

In aqua vadosa paludis, inter caules *Typhae*, Partido de General Madariaga, Pinamar, Prov. Buenos Aires, Jan., 1946, CABRERA 10086. Typus in Herb. Gray. Species *D. RIVULARIOIDI* affinis, lamina basi truncata, venis furcatis frequentioribus, indusio magno longe ciliato vix glanduloso, sporis echinatis satis distinguenda.

Although this species has much the aspect of *D. Thelypteris* of the Northern Hemisphere, it belongs, no doubt, in the South American

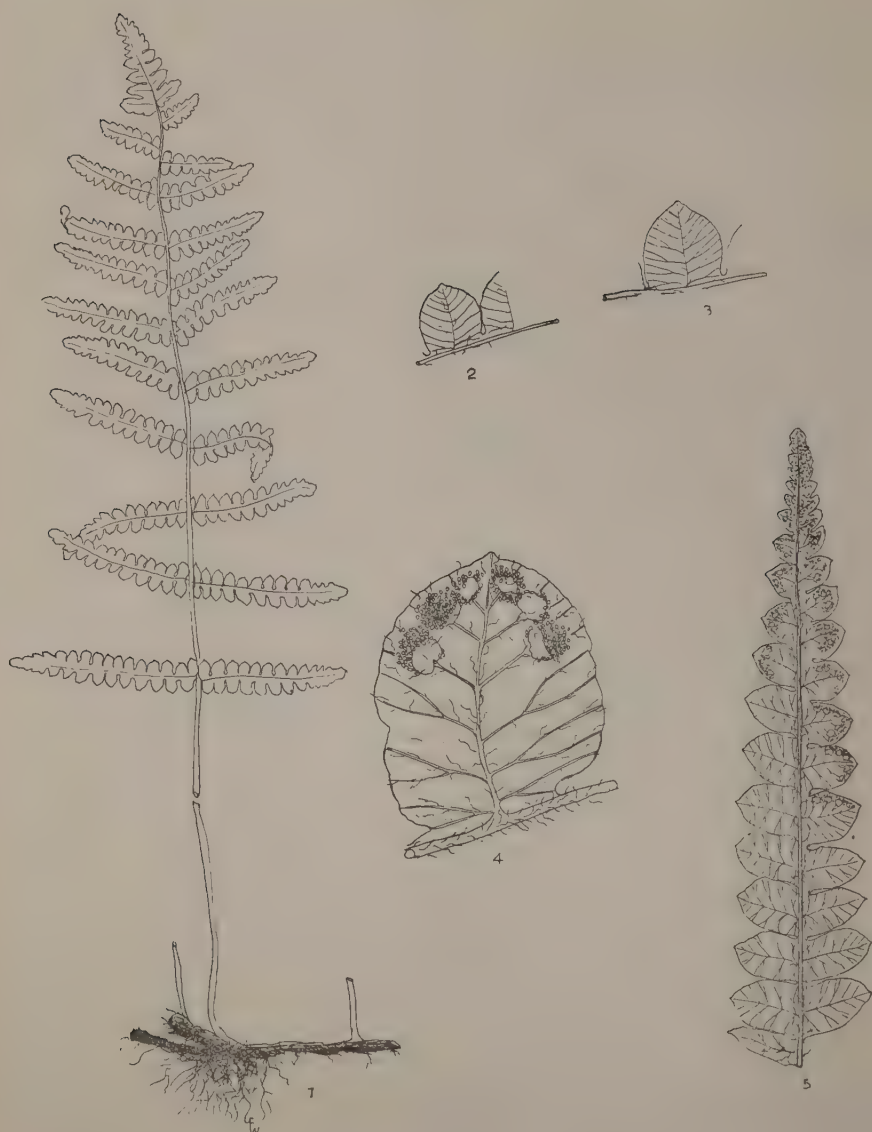
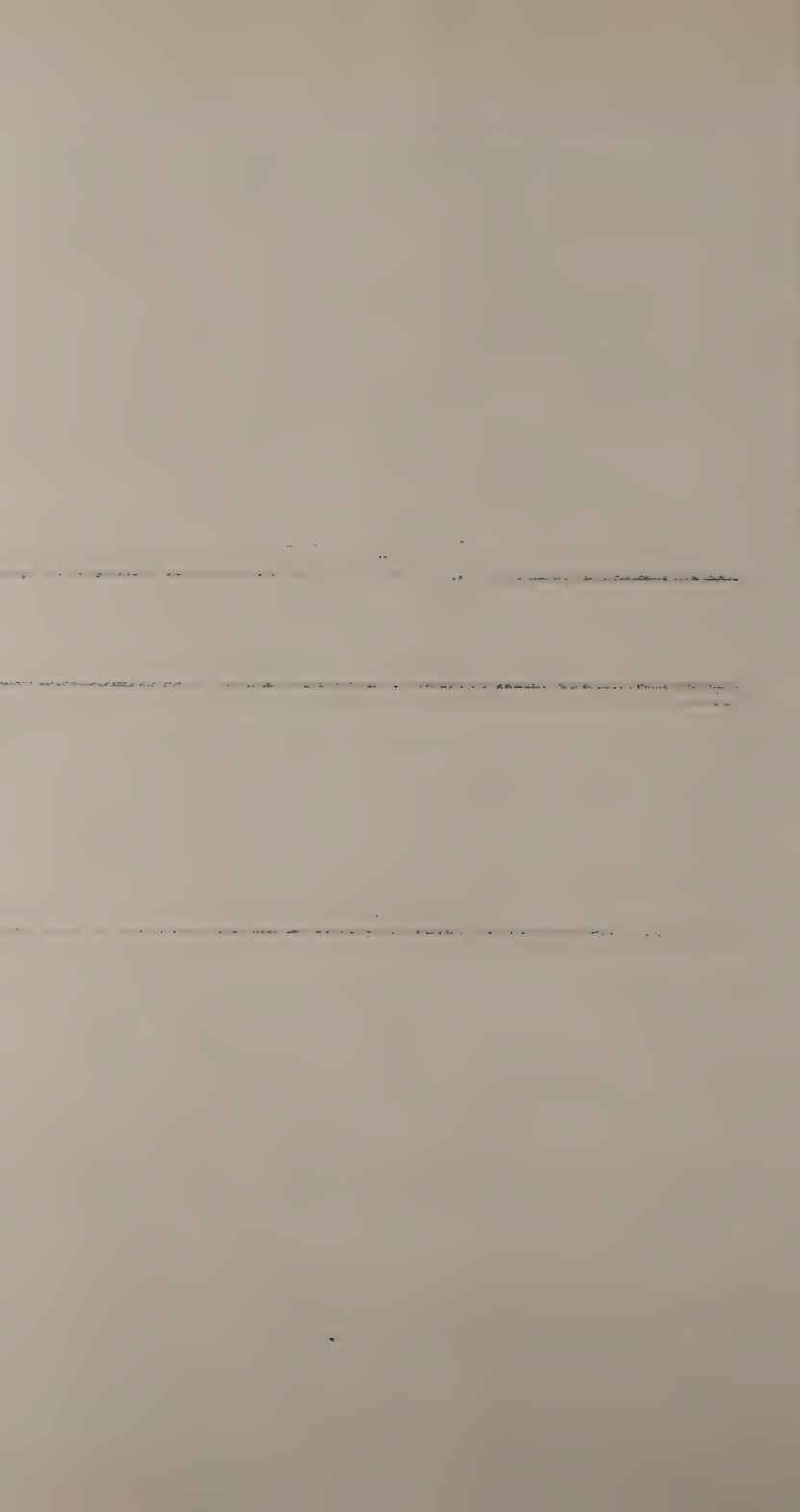


Fig. 1: habit sketch of rather small sterile frond, $\times 1/2$; about one-half of stipe omitted. Figs. 2 and 3: sterile segments, showing variation in venation, $\times 11/2$. Fig. 4: fertile segment, $\times 3$. Fig. 5: pinna, $\times 11/2$.

Grupos Reactivos	ROYAS			T R I B U S D E G R A M I N E A S						
	P. graminis tritici	P. graminis secalis	P. graminis avenae P. coronata	Hordeae	Festuceae	Phalarideae	Aveneae	Agrosteae	Chlorideae	Otras
A	+	+	—	Aegilops 7 Agropyron 7 Haynaldia 7 Secale 7 Sitanion 7 Triticum 7						
AB	+	+	+	Elymus 7 Hordeum 7 Hvstrix 7	Bromus 7 Dactylis 7		Koeleria 7			
B	—		+	Lolium 7 Festuca 7 Fluminea 7 Glyceria 5-7 Lamarckia 7 Molinia 9 Poa 7 Fuccinellia 7	Hierochloë 7 Phalaris 7	Arrhenatherum 7 Avena 7 Deschampsia 7 Helcus 7 Sphenopholis 7 Trisetum 7-12	Agrostis 7 Alopecurum 7 Ammophila 7 Calamovilfa 7 Cinna 7 Phleum 7 Polypogon 7 Calamagrostis	Beckmannia 7		
C	—		—	Brachypodium 7-9-15 Briza 5-7 Cynosurus 7 Eragrostis 10 Pappophorum 10 Phragmites 12 Schizachne 10 Tridax 8		Danthonia 7-9-12	Aristida 11 Muhlenbergia 10 Oryzopsis 12 Piptochaetium 11 Sporobolus 9-10-12 Stipa 9-10-11-12	Bouteloua 7-10-11 Buchloë 10 Chloris 10 Cynodon 9 Dactyloctenium 12 Schedonnardus	Todos los g neros pro bados. (Dif. de	

CUADRO A: Compatibilidad de los generos de Gramíneas con relación a cuatro royas de los cereales.



group of *D. rivularioides*. From all members of that group it differs in its broad-based lamina. From *D. rivularioides* itself it may be distinguished, in addition to the characters specified above, by its proportionally narrower, more nearly parallel-sided pinnæ without glands on the costae. Its most unexpected character is to be found in its echinate spores. The spores in Argentine specimens of *D. rivularioides* at hand (all, probably, to be referred to var. *Aiechavaletae* (Hieron.) C. Chr.) are merely granular with a more or less well developed wing as seen under the microscope by transmitted light. This wing is, presumably, a perispore seen in profile; no trace of perispore is evident in *D. Cabrerae*. Fée, Crypt. Vasc. Brésil, t. 50, fig. 1, seems to figure similarly echinate spores for typical *D. rivularioides*; this, from lack of authentic material, I have been unable to verify.

I here use the name *Dryopteris* in the inclusive sense of Diels and Christensen's Monograph. Most pteridologists would now agree that the latter's subgenus *Lastrea* should be set off as a genus; some competent authors, such as Holttum, even place it in a different family from true *Dryopteris*. There is, however, difference of opinion as to what name the genus should bear. Most authors have taken up *Thelypteris* Schumacher (1762). Copeland, in his recent "Genera Filicum" rejects this name as not validly published and takes up instead *Lastrea* Bory (1824) — for which there is the practical argument that *Lastrea* was used for many years at Kew and that many more of the needed combinations have already been made under it than under *Thelypteris*. Until the nomenclatural question is settled and the phylogenetic picture becomes clearer than at present, it seems preferable, in work which is not monographic, to continue *Dryopteris* in its conventional and intelligible, even if unnaturally inclusive, sense, rather than to make new combinations which may be set up only to be promptly discarded.

It is a pleasure to name this unusually interesting species after Dr. Angel L. Cabrera, whose distinguished work, with that of his colleagues in Argentina, has done so much to perfect our knowledge of the flora of his country.

Gray Herbarium.

Una nueva variedad de *Psittacanthus cuneifolius*

Por DELIA ABBIATTI

En una excursión que organizó la Sociedad Argentina de Botánica a la Isla Martín García, a principios del mes de mayo de 1948, tuve la ocasión de observar una planta viva de *Psittacanthus cuneifolius* (Ruiz et Pav.) Blume, con flores amarillo-flavas, bien distinguible de la muy conocida forma típica de la especie, con flores rojas.

Cuando al estudiar las Lorantáceas argentinas (1), traté esta especie (2), no obstante haber hallado algunos ejemplares con indicación de que las flores eran amarillas, los incluí en *Psittacanthus cuneifolius*, por no haber encontrado, en el material seco, diferencia fundamental para su segregación, y considerar que la indicación de color podía referirse simplemente de flores más pálidas. Después de haber observado la planta viva, no dudo de que se trata de una variedad distinta, caracterizada, particularmente, por la coloración netamente amarilla de sus flores, y que designo con el nombre de:

PSITTACANTHUS CUNEIFOLIUS (R. et Pav.) Blume, var. *FLAVA*, nov. var.

A varietate typica differt praecipuè floribus flavis.

ARGENTINA: Isla Martín García (Río de la Plata), parásita sobre *Acacia* sp., flor amarillo vivo, col. D. Abbiatti, 2-V-1948 (*Typus varietatisq.*, (Herb. de la autora).

El resto del material estudiado que se menciona en mi monografía sobre la familia, con indicación "flores amarillas", y otras observaciones posteriores, me permiten deducir, que esta variedad está ligada a un área geográfica definida, que se extiende en la Argentina por el centro y este de la provincia de Entre Ríos, en la Isla Martín García, y en el Uruguay, parasitando diversas especies de *Acacia* y *Schinus*. Hasta el área citada, llega la forma típica de la especie, que siempre se encuentra con más frecuencia que la variedad.

7 de junio de 1949.

(1) En *Rev. Mus. La Plata* (n.s.), Bot., T. VII: 1-110, 1946.

(2) *Loc. cit.*: 52.

El nombre correcto de la Lucera

Por ANGEL LULIO CABRERA

En el nordeste de la República Argentina se conoce con el nombre de "lucera" una especie del género *Pluchea* (Compositae), utilizada por el vulgo en medicina popular y por la industria en la preparación de un licor aperitivo. Esta planta fué descripta por De Candolle (1) bajo el nombre de *Pluchea Quitoc* DC., con el cual figura en la mayor parte de las floras sudamericanas y en casi todos los catálogos sobre flora argentina. En los últimos años se ha utilizado el nombre *Pluchea suaveolens* (Vell.) OK., basado en un sinónimo anterior al nombre de De Candolle, *Gnaphalium suaveolens* Vellozo, y bajo tal binomio figura en mi trabajo *Compuestas Bonaerenses* (2).

Investigando la identidad de varias especies de Compuestas descriptas por Lamarck para Montevideo y Buenos Aires, he debido aclarar la posición genérica de *Conyza sagittalis* Lam., sinonimizada con *Baccharis sagittalis* (Less.) DC. por De Candolle y en el *Index Kewensis*.

Esta sinonimia era un tanto dudosa, ya que *Conyza sagittalis* fué descripta para Montevideo, mientras que *Baccharis sagittalis* (3), basado en *Molina sagittalis* Less. (4), es una especie del centro y sur de Chile y de Patagonia. Por otra parte, el mismo De Candolle, mientras en las especies excluidas de *Conyza* refiere *C. sagittalis* a *Baccharis sagittalis* (5), al tratar poco más adelante esta última especie (6) no incluye a *Conyza sagittalis* entre sus sinónimos.

La descripción original de *Conyza sagittalis* Lamarck (7) indica la siguiente:

"58. *Conise sagittale*, *Conyza sagittalis*. *Conyza* foliis decurren-
"tibis lanceolatis denticulatis scabriusculis utrinque viridibus, flori-
"bus glomeratis in apicibus ramulorum. N. - Sa tige est ailée comme
"dans les deux précédentes; ses feuilles sont alternes, décurren-
"tées, & ont deux à trois pouces de longueur. Les fleurs sont
"ramassées trois à cinq ensemble aux sommités de la plante. Leur
"calice est court, à écailles ovales & un peu pubescentes; les fleurons
"sont nombreux; l'aigrette est simple & plus longue que le calice.
"M. Commersson a aussi trouvé cette espèce au Monte-Video (v.s.)."

Esta diagnosis no coincide, desde luego, con *Baccharis sagittalis*, ya que indica "foliis... denticulatis" (en *B. sagittalis* son enteras)

y "floribus glomeratis in apicibus ramulorum" (en *B. sagittalis* los capítulos están dispuestos en espigas), pero tampoco es lo suficientemente detallada para permitir identificar el género y la especie a que pertenece la especie de Lamarck.

Afortunadamente he podido ver una fotografía del tipo de *Conyza sagittalis*, el número 37757 de la serie de fotografías de tipos que distribuye el Museo de Historia Natural de Chicago, que se encuentra en el Instituto Darwinion. La observación de esta fotografía y los caracteres indicados en la diagnosis original, no dejan lugar a dudas de que *Conyza sagittalis* no tiene nada que ver con *Baccharis sagittalis*, sino que es la planta conocida como *Pluchea Quitoc* DC. o *Pluchea suaveolens* (Vell.) OK.

Esta sinonimia ya fué sospechada por Jacquin (8) que publicó una lámina bajo el nombre de *Conyza sagittalis*, mientras en el texto de la misma obra la cita como *Pluchea Quitoc*. Incluso el nombre *Pluchea sagittalis* figura en el *Index Kewensis*, atribuido erróneamente a Lessing que, en realidad, nunca empleó este nombre sino que consideró *C. sagittalis* como uno de los sinónimos de *Pluchea virgata* (= *Pterocaulon virgatum*) (9). El binomio *Pluchea sagittalis* Less. ex *Index Kewensis*, citado como sinónimo de *Baccharis sagittalis* es un "nomen superfluum" y como tal no puede ser tomado en cuenta a efectos de la nomenclatura (10).

El nombre correcto de la "lucera" y sus sinónimos se indican a continuación:

PLUCHEA SAGITTALIS (Lam.) nov. comb.

Conyza sagittalis Lamarck, in *Encycl. Meth.*, 2:94, 1786. - Willdenow, *Spec. Plant.*, 3 (3): 1948, 1804. - Persoon, *Synop. Plant.*, 2: 429, 1807. - Sprengel, *Syst. Veget.*, 3: 510, 1826.

Gnaphalium suaveolens Vellozo, *Flora Fluminensis*, Icones, 8: tab. 100, 1827 (1835).

Pluchea Quitoc De Candolle, *Prodromus*, 5: 450, 1836. - Baker, in Martius, *Flora Brasiliensis*, 6 (3): 106, 1882. - Bettfreund, *Flora Argentina*, 2:115, tab. 73, 1899. - Arechavaleta, en *Anal. Mus. Nac. Montevideo*, 6: 260, fig. 47, 1906.

Pluchea suaveolens (Vell.) O. Kuntze, *Revisio Generum Plantarum*, 3 (2): 168, 1998. - Cabrera, en *Rev. Mus. La Plata (N.S.) Bot.*, 4: 132, fig. 33, 1941.

(1) *Prodromus*, 5: 450, 1836.

(2) En *Rev. Mus. La Plata (Nueva Serie)*, Bot., 4: 132, 1941.

(3) De Candolle, *Prodromus*, 5: 425, 1836.

(4) Lessing, en *Linnaea*, 6: 144, 1831. "Chile pr. Talcaguano".

(5) *Prodromus*, 5: 394, 1836.

(6) *Prodromus*, 5: 425, 1836.

(7) En *Encycl. Method.*, 2: 94, 1786.

(8) Jacquin, *Ecl. Plant.*, 2: tab. 133, 1844.

(9) Lessing, *Synopsis Generum Compositarum*: 207, 1832.

(10) *International Rules of Botanical Nomenclature*: 19, Jena 1935.

Relaciones Taxonomicas de algunas gramíneas susceptibles a las Royas de los cereales (1)

Por EWALD A. FAVRET (2)

La posibilidad de utilizar los parásitos como un medio para determinar las relaciones taxonómicas de sus plantas huéspedes, ya fué reconocida a principios del siglo. Eriksson (1895) y Klebahn (1904) lo sugirieron y Ward (1902, 1903) determinó que las especies de *Bromus* presentaban correlación entre sus caracteres morfológicos y la receptividad a *Puccinia rubigo-vera bromi*.

Vavilov (1914), en sus estudios de inmunidad en los géneros *Triticum*, *Hordeum* y *Avena*, observó que las reacciones a las royas estaban estrechamente ligadas con las reacciones serológicas de las plantas huéspedes. Dufrénoy (1919) y Arthur (1929) y recientemente Guyot (1942, 1945) han puntualizado también el valor que tienen los parásitos obligados, como las royas, en la clasificación de las afinidades de sus huéspedes, considerándolos delicados reactivos capaces de hacer aparentes diferencias biológicas de otra manera inobservables. Los virus también han sido utilizados con el mismo propósito por Holmes (1938, 1946) y por Price (1940).

Una revisión de los géneros de gramíneas con respecto a sus reacciones a las royas de los cereales, permiten deducir algunas conclusiones cuyo valor justifican la publicación de esta nota.

El extenso sumario de Fischer y Levine (1941) y los resultados posteriores de Fischer y Claasen (1944), Guyot et al (1946, a-b-c) y míos propios (inéditos), sirvieron para estos fines. Los resultados considerados fueron los obtenidos de infecciones artificiales, para descartar las posibles confusiones que podrían venir de utilizar distintas variedades fisiológicas de un mismo hongo.

Las royas consideradas fueron: roya del tallo del trigo (*Puccinia graminis tritici*), del centeno (*P. graminis secalis*) y las royas de la avena (*P. graminis avenae* y *P. coronata*). Los resultados de las reacciones se consideran en grados de compatibilidad entre ambas entidades: parásito y huésped. Así tenemos:

- + + Compatibilidad acentuada: cuando las especies, variedades o líneas de un género son susceptibles al parásito.
- + Compatibilidad lejana: cuando son solamente resistentes.
- Incompatibilidad: cuando son inmunes.

De acuerdo a los grados máximos de compatibilidad hemos construido el cuadro A, donde es posible observar cuatro grupos que reaccionan de diversa manera, indicando A la susceptibilidad a las royas de trigo y centeno, B a las de avena y C las inmunes a ambas. Acompaña cada género su número básico cromosómico, según la recopilación de Darlington y Janaki Ammal (1945).

En el cuadro A se puede observar que los grupos A, AB y B señalan los géneros susceptibles a algunas de las cuatro royas y comprenden géneros de Gramíneas consideradas usualmente como "festucoides" por los agrostólogos, cuyo número básico de cromosomas es 7 y de tamaño relativamente grande. Al grupo C corresponden las llamadas "panicoides" con número básico diferente de 7 y de tamaño relativamente pequeño; se incluyen en ellas algunas Festuceas, Agrostes y una Avena (*Danthonia*), cuyas ubicaciones taxonómicas, por otra parte, ya han sido discutidas considerando caracteres morfológicos.

Beckmannia es el único género de Clorídeas incluido en el grupo B y una vez más *Lolium* se separa de las típicas *Hordeas*. *Molinia* es el único género en el grupo B con $n=9$, pero es considerada de cualquier manera "festucoide".

Resumen

Las royas de los cereales son capaces de parasitar únicamente géneros de Gramíneas "festucoides", las cuales poseen el número básico de cromosoma igual a 7. Se hacen, por otra parte, consideraciones sobre la ubicación taxonómica de algunos géneros, puntualizándose de esta manera que la compatibilidad entre las royas y sus huéspedes podría servir para conocer las afinidades taxonómicas de los últimos.

(1) Publicación N° 36 del Instituto de Fitotecnia.

(2) Técnico de la División de Inmunología Vegetal del Instituto de Fitotecnia. Dirección General de Laboratorios e Investigaciones. Ministerio de Agricultura de la Nación.

Me es sumamente grato dejar constancia de la ayuda recibida de los ingenieros agrónomos Guillermo Covas y Augusto P. Cercós durante el desarrollo de este trabajo.

LITERATURA CITADA

- ARTHUR, J. C. 1929. The Plant Rusts (Uredinales). J. Wiley & Sons, Inc., New York, cap. 7.
- DARLINGTON, C. and E. JANAKI AMMAL. 1945. Chromosome Atlas of cultivated plants. G. Allen & Unwin Ltd., London.
- DUFRENOY, J. 1919. Les réactifs biologiques de l'espèce et la spécificité parasitaire. Rev. Gén. Sci. 30: 44-47.
- ERIKSSON, H. 1895. Citado en Arthur, 1929.
- FISCHER, G. W. and LEVINE, M. N. 1941. Summary of the recorded data on the reaction of wild and cultivated grasses to cereal rusts in U.S.A. and Canadá. Plant Dis. Rep., Suppl. 130.
- FISCHER, G. W. and CLAASEN, C. E. 1944. Studies of stem rust from *Poa ampla*, *Avena fatua* and *Agropyron spicatum* in the Pullman region. Phytopath, 34: 301-314.
- GUYOT, A. L. 1942. De quelques affinités morphologiques intergénériques chez la famille des Composées, en rapport avec l'étude biométrique des Uredinées parasites des ces végétaux. Annales Ec. Agric. Grignon (Francia), Ser. 3, T. III 78-92.
- GUYOT, A. L. 1945. Critères biologiques et systématique végétale. Bull. Sec. Bot. France, 92: 143-146.
- GUYOT, A. L., MASSENOT, M. et SACCAS, A. 1946, a. Etudes expérimentales sur les rouilles des Graminées et des Céréales en 1944. Annales Ec. Agric. Grignon (Francia) Ser. 3, T. V: 33-81.
- GUYOT, A. L., MASSENOT, M. et SACCAS, A. 1946, b. Considerations morphologiques et biologiques sur l'espèce *Puccinia graminis* Pers. sensu latu. Ibidem, 82-146.
- GUYOT, A. L., MASSENOT, M., et SACCAS, A. 1946, c. Etudes expérimentales sur les rouilles des Graminées et des Céréales en 1945. Ibidem, 213-266.
- HOLMES, F. O. 1938. Taxonomic relationships of plants susceptible to infection by tobacco-mosaic virus. Phytopath. 28: 58-66.
- HOLMES, F. O. 1946. A comparison of the experimental host range of tobacco-etch and tobacco-mosaic viruses. Phytopath. 36: 643-659.
- KLEBAHN, H. 1904. Die wirtswechselnden Rostpilze. Citado en Arthur, 1929.
- PRICE, W. C. 1940. Comparative host range of six plant viruses. Amer. Jour. Bot. 27: 530-541.
- VAVILOV, N. I. 1914. Immunity to fungous diseases as a physiological test in genetics and systematics, exemplified in cereals. Jour. Genetics, 4: 49-65.
- WARD, H. M. 1902. On the relations between host and parasite in the bromes and their brown rust. Ann. Bot. 16: 233-315.
- WARD, H. M. 1903. Further observations on the brown rust of the bromes and its adaptive parasitism. Ann. Myc. 1: 132-151.



Arriba: Sesión Plenaria de Apertura. La mesa presidencial cantando el Himno Patrio. Abajo: El doctor Horacio R. Descole con los representantes del Perú, doctores Julio E. López Guillén, Teodoro Boza Barducci, Ramón Ferreira, César Vargas y Octavio Velarde Núñez. (Fots. Instituto Lillo).

Crónica

SEGUNDO CONGRESO SUDAMERICANO DE BOTANICA

Del 10 al 17 de Octubre de 1948 se llevó a cabo en la ciudad de Tucumán, República Argentina, el Segundo Congreso Sudamericano de Botánica. Concurrieron al mismo cerca de 300 congresistas, entre los cuales se encontraban casi todos los botánicos argentinos y representantes de todos los países de América del Sur, del Canadá, de los Estados Unidos, de Cuba y de varias naciones europeas. Entre los visitantes extranjeros se encontraban los doctores Carl Skottsberg y Robert E. Fries, de Suecia; el Dr. Henri Humbert, de París, Francia; el Dr. A. A. Pulle, de Holanda; los doctores Ellsworth P. Killip, Lyman B. Smith, Harold N. Moldenke, Thomas Goodspeed y Harold A. Seen, de los Estados Unidos de América del Norte; el doctor Richard Evans Schultes, representando a la Universidad de Harvard y a la Academia de Ciencias de Colombia; los doctores Octavio Velarde Núñez, Julio López Guillén, Ramón Ferreira, Teodoro Boza Barducci y César Vargas, del Perú; los doctores Joao Gerardo Kuhlmann, Honorio da C. Monteiro, Walter Radamés Accorsi, Luiz Emygdio de Mello Filho, Alarich Schultz, Félix Rawitscher y varios más del Brasil; los profesores Armando A. Bonjour, Bernardo Rosengurt, Francisco A. Saez, Emma Dornell de Soriano, Gustavo Spangenberg, Ergasto Cordero y Rubén Ribeiro, del Uruguay, etc.

El congreso fué organizado por el Instituto Lillo y presidido por el Rector de la Universidad Nacional de Tucumán y Director del mencionado Instituto, doctor Horacio R. Descole. Fué designado Presidente Honorario el excelentísimo señor Presidente de la República, General de Brigada Juan Perón, y vicepresidente el Ministro de Agricultura, ingeniero agrónomo Carlos A. Emery.

El día 10, previa visita al Instituto Lillo y ágape en el Departamento de Educación Física de la Universidad, se inauguró el Congreso con una sesión plenaria. Abrió el acto con un discurso el presidente del congreso, doctor Horacio R. Descole, quien fué contestado por el profesor Juan Ibáñez Gómez, representante de Chile. Se leyó la nómina de los congresales y se tocaron los himnos nacionales de los países representados en el Congreso.

El mismo día por la noche, el Gobierno de la Provincia de Tucumán ofreció un banquete en el Hotel Savoy. Hicieron uso de la palabra el Ministro de Hacienda de la Provincia, doctor David



Delegación de los Estados Unidos de América del Norte: Doctores Richard Evans Schultes, Lyman B. Smith, Harold N. Moldenke, Alma de Moldenke, Thomas Goodspeed, señora de Goodspeed y Ellsworth P. Killip. (Fotografía Instituto Lillo).



Conjunto de congresales argentinos.

Maxud, el profesor Víctor M. Badano, del Museo de Paraná, Entre Ríos y el congresal boliviano doctor Martín Cárdenas.

El lunes 11 comenzaron las reuniones de Comunicaciones, que continuaron durante toda la semana. Presidieron las Secciones los siguientes botánicos: Lorenzo R. Parodi y Roberto E. Fries, Sistemática de las Plantas Vasculares (actuales y fósiles); J. B. Marchionatto y A. A. Pulle, Sistemática de las Plantas Celulares (actuales y fósiles); Honorio da C. Monteiro Filho, Morfología y Anatomía Vegetal; Félix Rawitscher, Fisiología Vegetal; Thomas H. Goodspeed, Citología y Genética; Carl Skottsberg, Geobotánica; Martín Cárdenas, Micología y Fitopatología; Ergasto Cordero, Hidrobiología; Juan Ibáñez Gómez, Fitoquímica; G. Spangenberg, Aplicaciones de la Botánica; César Vargas, Historia de la Botánica.

El número de trabajos presentados fué muy grande, debiendo habilitarse horas extras para el funcionamiento de algunas Secciones.

Durante la semana hubo además varias conferencias: del profesor Quirino Frankella sobre "El Latín de Linneo", de los esposos Harold y Alma Moldenke sobre "Las Plantas de la Biblia", de la señora Alma de Moldenke sobre "La Botánica en el sistema educacional de los Estados Unidos", del doctor Henri Humbert sobre "La vegetación de Madagascar", del doctor Th. H. Goodspeed sobre "Recientes adelantos en citogenética", del doctor Harold N. Moldenke sobre "Bellezas escénicas de los Estados Unidos", del doctor Carlos Skottsberg sobre "La influencia del continente antártico sobre la flora circumpolar", y del doctor Félix Rawitscher sobre "Ecología de las plantas del Brasil Meridional".

Se realizaron excursiones a Pueblo Viejo, a Anta Muerta, donde tuvo lugar un almuerzo muy animado, al Ingenio San Pablo, a la Estación Experimental y a otros puntos de los alrededores de Tucumán. El sábado 16 se realizó un baile en el Departamento de Educación Física, ofrecido por el Club Universitario. El domingo 17 se celebró la sesión plenaria de clausura y un banquete de despedida.

En la sesión de clausura se aprobaron, entre otras, las siguientes ponencias:

1. Que el Tercer Congreso Sudamericano de Botánica se celebre en Bogotá, Colombia, en 1952.
2. En mérito a la importancia que para la agricultura argentina tiene la primera Colonia agrohispana fundada en nuestro país por Sebastián Gaboto y denominada "Sancti Spiritus", convertida hoy en lugar histórico por Decreto del P. E. de la Nación, el II Congreso Sudamericano de Botánica vería con agrado que allí se levantara un monumento recordatorio que señale el lugar de los pri-



De izquierda a derecha y de arriba a abajo: Martín Cárdenas, Ellsworth P. Killip, Henri Humbert, Francisco Tamayo, Carl Skottsberg, J. G. Kuhlmann, Richard Evans Schultes, A. A. Pulle, Juan Tomás Rcíg Mesa. (Fotografías Instituto Lillo).

meros predios y se proceda a la reconstrucción del antiguo fuerte, que fué cuna de la agricultura rioplatense.

3. Comunicación a Obras Sanitarias de la Nación en la que se exprese que el II Congreso Sudamericano de Botánica ve con agrado las labores en materia de Hidrobiología que realiza, y solicitarle que disponga en sus filiales del interior de la República la designación de, por lo menos, un técnico para cada laboratorio regional.

4. El II Congreso Sudamericano de Botánica vería con agrado que toda descripción taxonómica, hasta el rango varietal inclusive, sea acompañada de figuras que ilustren por lo menos sus caracteres esenciales. También vería con agrado que toda nueva entidad sea comparada con las afines ya conocidas, estableciéndose semejanzas y diferencias. Sugiere además a los botánicos sudamericanos que concurren al próximo Congreso Internacional de Botánica en Suecia sostenga este punto de vista con el objeto de ser incluido en las Reglas Internacionales de la Nomenclatura.

5. Que los Gobiernos representados en el II Congreso Sudamericano de Botánica auspicien la creación de un Instituto de Investigaciones de la Agricultura Precolombiana de los Andes con sede en el Cuzco.

6. Recomendar a los gobiernos sudamericanos de instituir reservas naturales para contrarrestar la desaparición de la biocenosis primitiva a consecuencia de la destrucción de la vegetación y por la implantación de los cultivos.

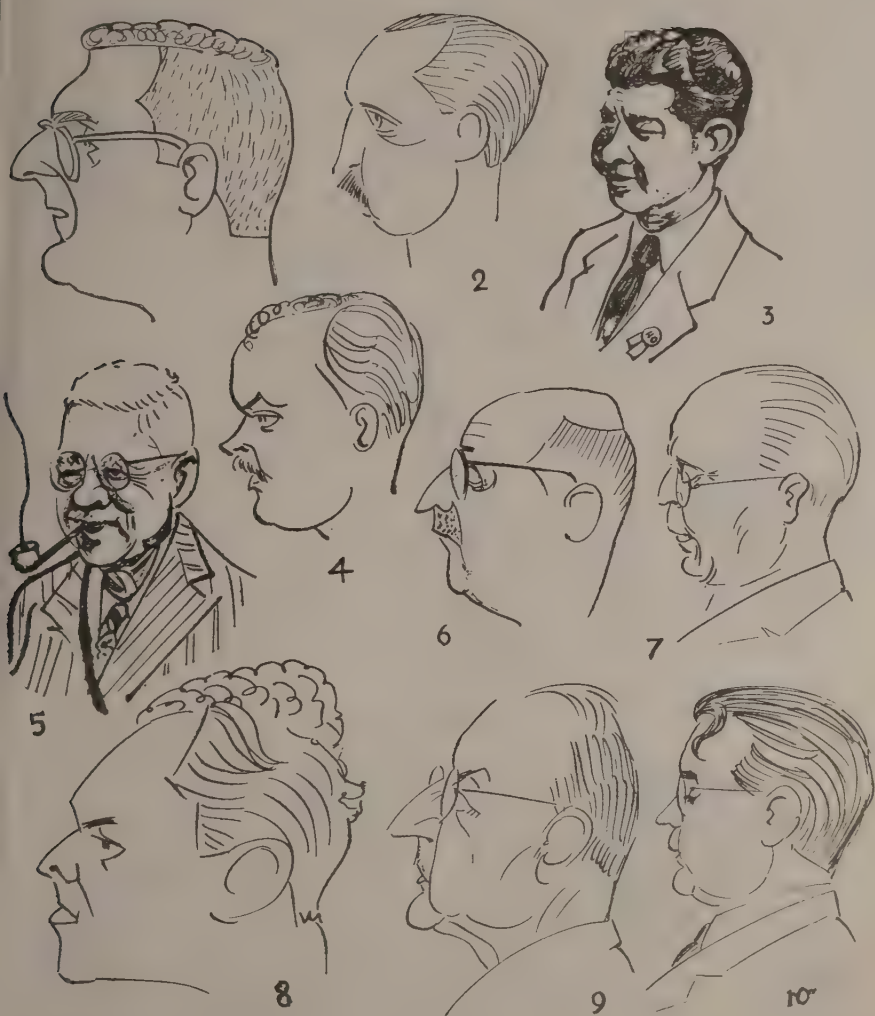
7. Auspiciar la creación de una comisión integrada por un representante de cada una de las naciones sudamericanas para que elaboren un léxico de equivalencias de los términos botánicos y ecológicos usados en los diversos países y regiones de este continente. Este léxico deberá someterse a la aprobación del III Congreso Sudamericano de Botánica.

Durante todo el Congreso funcionó un eficiente servicio de transportes organizado con ómnibus de la Universidad. El Instituto Lillo constituyó el punto de reunión obligado para todos los congresales. Sus autoridades y personal técnico estuvieron permanentemente a disposición de los botánicos visitantes que se encontraron allí realmente como en su casa.

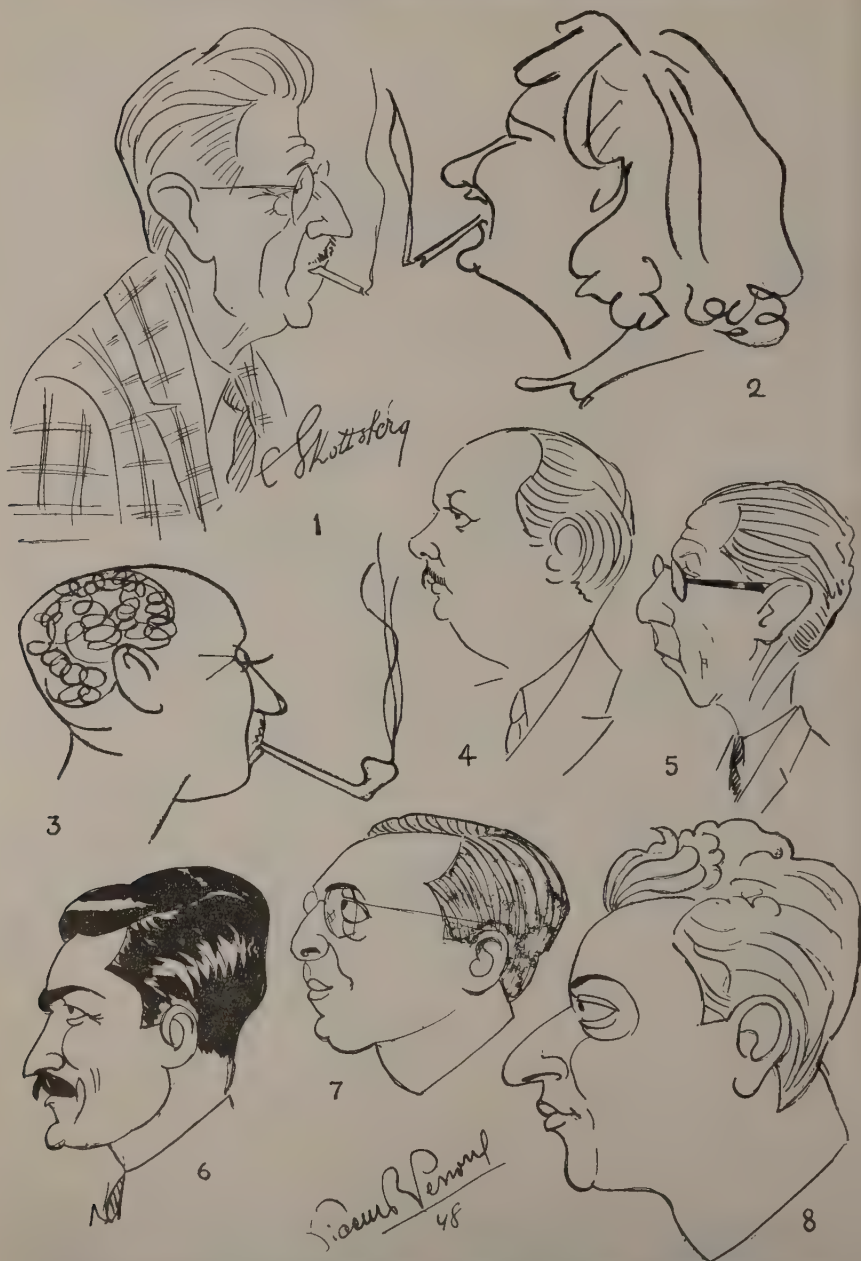
El lunes 18, terminado el Congreso, se inició una excursión por el norte de la Argentina que duró diez días. Los congresistas, en número de cerca de 70, recorrieron en ómnibus el oeste de la provincia de Tucumán: Tafí del Valle; Santa María, en Catamarca; Cafayate, Alemania, Salta y San Antonio de los Cobres, en la provincia de Salta; Jujuy, San Pedro y Urundel, en la de Jujuy, regre-



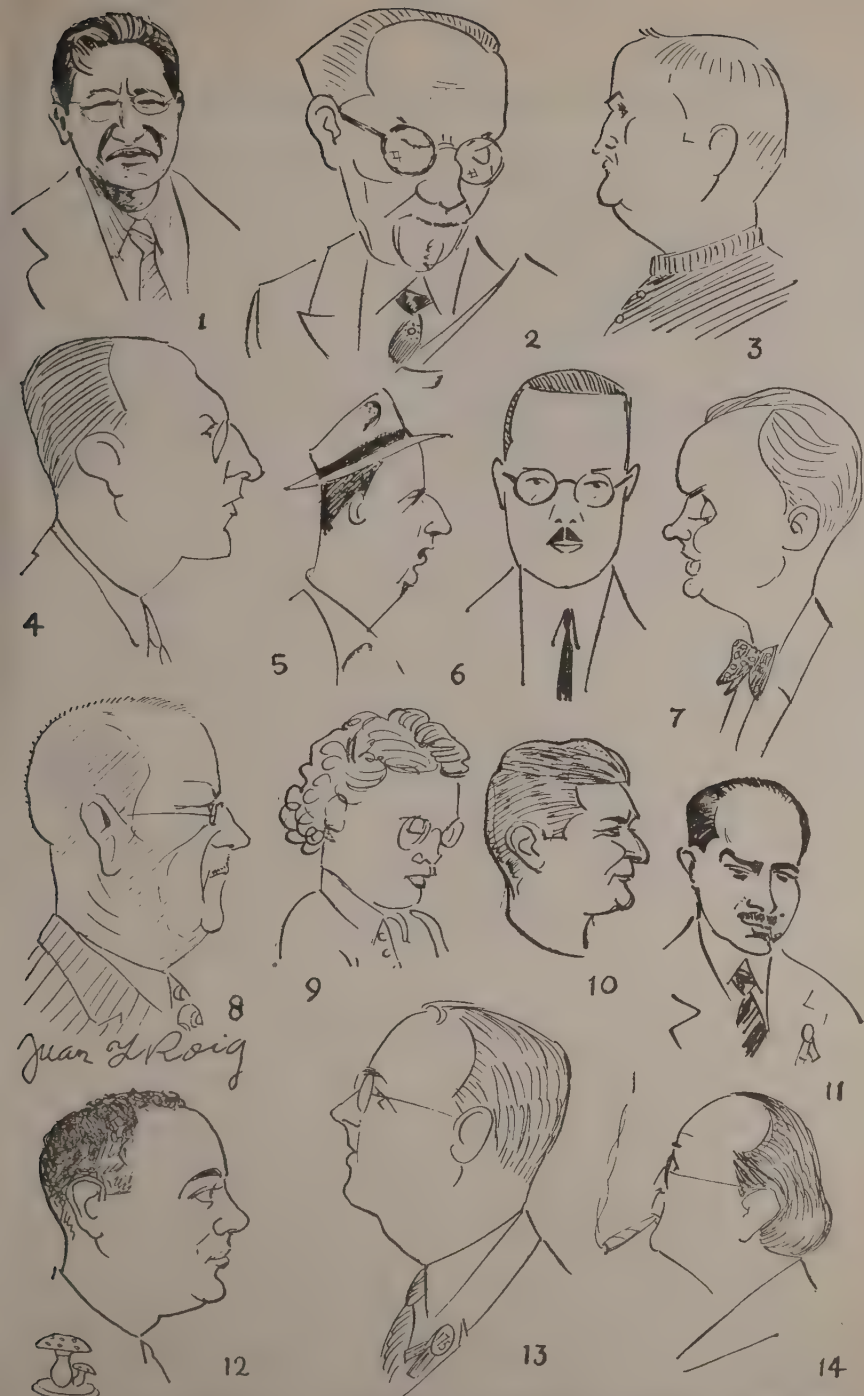
1, Henri Humbert; 2, Lorenzo R. Parodi; 3, Harold A. Seen; 4, Arturo Burkart; 5, Richard Evans Schultes; 6, Ellsworth P. Killip; 7, Carlos A. O'Donnell; 8, Juan R. Báez; 9, Robert E. Fries; 10, Martín Cárdenas. (Vistos por Vicente Perrone).



1, Domingo Cozzo; 2, Oscar Kuhnemann; 3, Julio E. López Guillén; 4, Antonio Krapovickas; 5, A. A. Pulle; 6, Félix Rawitscher; 7, Thomas H. Goodspeed; 8, Aylthon Brandao Joly; 9, Hans Seckt; 10, Harold N. Moldenke. (Vistos por Vicente Perrone).



1, Carl Skottsberg; 2, Helga Schwabe de Novatti; 3, Angel L. Cabrera; 4, Teodoro Meyer; 5, Adrián Ruiz Leal; 6, Pedro Garese; 7, Arturo Ragonese; 8, Raúl Martínez Crovetto. (Vistos por Vicente Perrone).



1, César Vargas; 2, J. G. Kuhlmann; 3, Braulino Rambo; 4, Walter Radamés Accorsi; 5, Enrique Sivori; 6, Horacio R. Descole; 7, Benkt Sparre; 8, Juan Tomás Roig y Mesa; 9, Alma Moldenke; 10, Abel A. Sarasola; 11, L. E. de Mello Filho; 12, Argentino Martínez; 13, Lyman B. Smith; 14, Alberto Castellanos. (Vistos por Vicente Perrone).

sando por Güemes y Metán. La excursión fué dirigida por personal técnico de la Universidad y atendida por más de 30 empleados, entre chóferes, peones, cocineros, electricistas, etc. En unos puntos los congresistas se alojaron en hoteles; otras veces se montaron simpáticos campamentos en los que no faltó ningún detalle que pudiese hacer más confortable el alojamiento. En Salta y en Jujuy, los excursionistas fueron obsequiados por las autoridades provinciales.

Concluida la excursión, la mayor parte de los congresales regresó a Buenos Aires, donde fueron recibidos por el Presidente de la República, General Juan Perón. Los botánicos extranjeros pudieron todavía efectuar algunas visitas a las diferentes instituciones botánicas de Buenos Aires, La Plata y San Isidro, y realizar algunas excursiones por los alrededores de la Capital Federal.

VII CONGRESO INTERNACIONAL DE BOTANICA

El Comité Organizador del Séptimo Congreso Internacional de Botánica, a realizarse en Estocolmo en julio del año próximo, ha designado Presidente Honorario del mismo al doctor Horacio R. Descole, Rector de la Universidad Nacional de Tucumán y Director del Instituto Lillo. El ingeniero agrónomo Lorenzo R. Parodi fué designado vicepresidente de la Sección Fitogeografía. Vicepresidente de la Sección Agronomía ha sido designado el ingeniero agrónomo Arturo Burkart, Director del Instituto Darwinion, y Vicepresidente de la Sección Sistemática de Fanerógamas el doctor Angel L. Cabrera, jefe de la División Fitogeografía del Instituto de Botánica del Ministerio de Agricultura de la Nación, y del Departamento de Botánica del Museo de La Plata.

SOCIOS HONORARIOS

A propuesta de un grupo de asociados y llenadas las disposiciones estatutarias, han sido designados socios honorarios de la Sociedad Argentina de Botánica los siguientes investigadores:

Doctor J. Braun-Blanquet, Director de la Estación Internacional de Geobotánica Mediterránea y Alpina de Montpellier, Francia.

Doctor Robert E. Fries, ex Director del Jardín Botánico de Estocolmo.

Ingeniero Agrónomo Lucien Hauman, Profesor de la Universidad de Bruselas.

Doctor Ellsworth P. Killip, Curator del United States National Herbarium.

Doctor Henry Pittier, del Servicio Botánico de Venezuela.

Doctor Carl Skottsberg, ex Director del Jardín Botánico de Göttingen, Suecia.

BOLETIN DE LA SOCIEDAD

La Comisión Directiva ha modificado el cuerpo de redacción del *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, que ha quedado organizado de la siguiente forma: Director, Angel L. Cabrera; secretarios de redacción: Genoveva Dawson, Humberto Fabris, Eduardo Grondona, Juan H. Hunziker. Antonio Krapovickas y Helga Schwabe de Novatti.

Nuevas Entidades Taxonómicas para la Flora Latinoamericana

SPERMATOPHYTAE (1)

PODOCARPACEAE

- Podocarpus Cardenasii** Buchholz et Gray, in Journ. Arnold. Arbor., 29: 142, 1948. - Bolivia.
- Podocarpus guatemalensis** v. **Allenii** (Standley) Buchholz et Gray, in loc. cit.: 137 (= **P. Allenii** Standl.).
- Podocarpus guatemalensis** v. **pinetorum** (Bart.) Buchholz et Gray, in loc. cit.: 137 (= **Podocarpus pinetorum** Bartlett).
- Podocarpus magnifolius** Buchholz et Gray, in loc. cit.: 133. - Venezuela; Bolivia.
- Podocarpus Matudai** v. **macrocarpus** Buchholz et Gray, in loc. cit.: 132. - Méjico; Guatemala.
- Podocarpus montanus** v. **densifolius** (Kunth.) Buchholz et Gray, in loc. cit.: 70 (= **Podocarpus taxifolia** v. **densifolia** Kunth).
- Podocarpus montanus** v. **meridensis** Buchholz et Gray, in loc. cit.: 71. - Venezuela; Colombia.
- Podocarpus oleifolius** v. **costaricensis** Buchholz et Gray, in loc. cit.: 140. - Costa Rica; Panamá.
- Podocarpus oleifolius** v. **macrostachyus** (Parl.) Buchholz et Gray, in loc. cit.: 140 (= **Podocarpus macrostachyus** Parlatores).
- Podocarpus oleifolius** v. **trujillensis** Buchholz et Gray, in loc. cit.: 141. - Venezuela.
- Podocarpus pendulifolius** Buchholz et Gray, in loc. cit.: 138. - Venezuela.
- Podocarpus Pittieri** Buchholz et Gray, in loc. cit.: 130. - Venezuela.
- Podocarpus Reichei** Buchholz et Gray, in loc. cit.: 131. - Méjico; Costa Rica.
- Podocarpus Rusbyi** Buchholz et Gray, in loc. cit.: 134. - Bolivia.
- Podocarpus Standleyi** Buchholz et Gray, in loc. cit.: 72. - Costa Rica.
- Podocarpus Steyermarkii** Buchholz et Gray, in loc. cit.: 133. - Venezuela.
- Podocarpus tepuiensis** Buchholz et Gray, in loc. cit.: 134. - Venezuela.
- Podocarpus trinitensis** Buchholz et Gray, in loc. cit.: 135. - Trinidad.

CUPRESSACEAE

- Cupressus arizonica** f. **glomerata** M. Martínez, in Anal. Inst. Biol. Mexico, 18: 129, 1947. - Méjico: Durango.
- Cupressus arizonica** f. **minor** M. Martínez, in loc. cit.: 133. - Méjico: Durango.

GRAMINEAE

- Axonopus flabelliformis** Swallen, in Bull. Torrey Bot. Club, 75: 82, 1948. - Guayana Británica.
- Axonopus kaletukensis** Swallen, in loc. cit.: 83. - Guayana Británica.
- Axonopus purpurellus** Swallen, in loc. cit.: 83. - Surinam.

(1) Recopilado por A. L. Cabrera.

- Calamagrostis Cabrerae* L. R. Parodi, in Rev. Argent. Agron., 15: 59, 1948. - Argentina: Jujuy.
- Muhlenbergia annua* (Vasey) Swallen, in Contrib. U. S. Nat. Herb., 29: 204, 1947 (= *Sporobolus annuus* Vasey).
- Muhlenbergia atacamensis* L. R. Parodi, in Rev. Argent. Agron., 15: 248, 1948. - Argentina: Jujuy.
- Muhlenbergia atacamensis* v. *brachyanthera* L. R. Parodi, in loc. cit.: 250. - Argentina: Jujuy.
- Muhlenbergia confusa* (Fourn.) Swallen, in Contrib. U. S. Nat. Herb., 29: 207, 1947 (= *Vilfa confusa* Fourn.).
- Muhlenbergia fragilis* Swallen, in loc. cit.: 206. - Estados Unidos; Méjico.
- Muhlenbergia minutissima* (Steud.) Swallen, in loc. cit.: 207 (= *Agrostis minutissima* Steud.).
- Muhlenbergia ramulosa* (H. B. K.) Swallen, in loc. cit.: 205 (= *Vilfa ramulosa* H. B. K.).
- Muhlenbergia shepherdii* (Vasey) Swallen, in loc. cit.: 204 (= *Sporobolus shepherdii* Vasey).
- Panicum arctum* Swallen, in Bull. Torrey Bot. Club, 75: 87, 1948. - Surinam.
- Panicum rivale* Swallen, in loc. cit.: 87. - Surinam.
- Panicum spissifolium* Swallen, in loc. cit.: 86. - Guayana Británica.
- Paspalum axillare* Swallen, in loc. cit.: 84. - Surinam.
- Paspalum lucidulum* Swallen, in loc. cit.: 84. - Surinam.
- Paspalum notatum* v. *Saurae* L. R. Parodi, in Rev. Argent. Agron., 15: 55, 1948. - Argentina.
- RADDIELLA** Swallen, in Bull. Torrey Bot. Club, 75: 89, 1948 (Typus: *Olyra nana* Doell.).
- Raddiella Malmeana* (Ekman) Swallen, in loc. cit.: 89 (= *Olyra Malmeana* Ekman).
- Raddiella nana* (Doell.) Swallen, in loc. cit.: 89 (= *Olyra nana* Doell.).
- Raddiella truncata* Swallen, in loc. cit.: 89. - Surinam.
- Stipa tucumana* L. R. Parodi, in Rev. Argent. Agron., 15: 57, 1948. - Argentina: Tucumán, Salta, Jujuy.

CYPERACEAE

- Carex argentina* Barros, in Darwiniana, 8: 409, 1948. - Argentina: Chubut.
- Carex huehueteca* Standley et Steyermark, in Field Mus. Nat. Hist. Bot. Ser., 23: 195, 1947. - Guatemala.
- Carex Steyermarkii* Standley, in loc. cit.: 196. - Guatemala.
- Heleocharis argentina* Barros, in Lilloa, 12: 5, 1947. - Argentina: Mendoza.
- Heleocharis tucumanensis* Barros, in loc. cit.: 7. - Argentina: Tucumán.
- Scleria vichadensis* F. J. Hermann, in Caldasia, 5: 38, 1948. - Colombia: Vichada.

PALMAE

- Bactris albonotata* Bailey, in Gentes Herbarum, 7: 396, 1947. - Trinidad.
- Bactris beata* Bailey, in loc. cit.: 399. - Trinidad.
- Bactris Broadwayi* Bailey, in loc. cit.: 388. - Trinidad.
- Bactris Cateri* Bailey, in loc. cit.: 396. - Trinidad.
- Bactris circularis* Bailey, in loc. cit.: 388. - Trinidad.
- Bactris ellipsoidalis* Bailey, in loc. cit.: 389. - Trinidad.
- Bactris obovoidea* Bailey, in loc. cit.: 392. - Trinidad.
- Bactris planifolia* Bailey, in loc. cit.: 392. - Trinidad.
- Bactris Swabeyi* Bailey, in loc. cit.: 399. - Trinidad.

- Chamaedorea aequalis* Standley et Steyermark, in Field Mus. Nat. Hist. Bot. Ser., 23 (5): 196, 1947. - Guatemala.
- Chamaedorea Aguilariana* Standley et Steyermark, in loc. cit.: 197. - Guatemala.
- Chamaedorea brachypoda* Standley et Steyermark, in loc. cit.: 198. - Guatemala.
- Chamaedorea carchensis* Standley et Steyermark, in loc. cit.: 199. - Guatemala.
- Chamaedorea digitata* Standley et Steyermark, in loc. cit.: 200. - Guatemala.
- Chamaedorea fusca* Standley et Steyermark, in loc. cit.: 201. - Guatemala.
- Chamaedorea nubium* Standley et Steyermark, in loc. cit.: 202. - Guatemala.
- Chamaedorea Pachecoana* Standley et Steyermark, in loc. cit.: 203. - Guatemala.
- Chamaedorea quezalteca* Standley et Steyermark, in loc. cit.: 204. - Guatemala.
- Chamaedorea Rojasiana* Standley et Steyermark, in loc. cit.: 205. - Guatemala.
- Chamaedorea Skutchii* Standley et Steyermark, in loc. cit.: 206. - Guatemala.
- Chamaedorea stenocarpa* Standley et Steyermark, in loc. cit.: 206. - Guatemala.
- Chamaedorea stricta* Standley et Steyermark, in loc. cit.: 207. - Guatemala.
- Chamaedorea vulgata* Standley et Steyermark, in loc. cit.: 208. - Guatemala.
- Coccothrinax australis* Bailey, in Gentes Herbarum, 7: 365, 1947. - Trinidad; Tobago.
- Desmoncus Brittonii* Bailey, in loc. cit.: 371. - Trinidad.
- Desmoncus Hartii* Bailey, in loc. cit.: 369. - Trinidad.
- Desmoncus kaieteurensis* Bailey, in Bull. Torrey Bot. Club, 75: 115, 1948. - Guayana Británica.
- Desmoncus Maguirei* Bailey, in loc. cit.: 108. - Surinam.
- Desmoncus parvulus* Bailey, in loc. cit.: 115. - Guayana Británica.
- Desmoncus peraltus* Bailey, in Gentes Herbarum, 7: 373, 1947. - Trinidad.
- Desmoncus tobaguensis* Bailey, in loc. cit.: 371. - Tobago.
- Euterpe Beardii* Bailey, in loc. cit.: 426. - Trinidad.
- Euterpe confertiflora* Bailey, in loc. cit.: 427. - Trinidad.
- Euterpe pertenuis* Bailey, in loc. cit.: 425. - Tobago.
- Euterpe tobagonis* Bailey, in loc. cit.: 423. - Tobago.
- Geonoma Maguirei* Bailey, in Bull. Torrey Bot. Club, 75: 102, 1948. - Surinam.
- Geonoma saramaccana* Bailey, in loc. cit.: 104. - Surinam.
- HAITIELLA** L. H. Bailey, in Contrib. Gray Herb., 165: 7, 1947 (Typus: *Coccothrinax Ekmanii* Burret).
- Haitiella Ekmanii* (Burret) Bailey, in loc. cit. (= *Coccothrinax Ekmanii* Burret).
- Scheelea curvifrons* Bailey, in Gentes Herbarum, 7: 443, 1947. - Trinidad.
- YUYBA** L. H. Bailey, in loc. cit.: 416 (= *Amylocarpus* Barb. Rodr. 1882, non Currey, 1857).
- Yuyba dakamana* Bailey, in Bull. Torrey Bot. Club, 75: 108, 1948. - Surinam.
- Yuyba essequiensis* Bailey, in loc. cit.: 108. - Guayana Británica.
- Yuyba Maguirei* Bailey, in loc. cit.: 106. - Surinam.
- Yuyba simplicifrons* (Mart.) Bailey, in Gentes Herbarum, 7: 416, 1947 (= *Bactris simplicifrons* Mart.).
- Yuyba Stahelii* Bailey, in Bull. Torrey Bot. Club, 75: 106, 1948. - Surinam.
- Yuyba trinitensis* Bailey, in Gentes Herbarum, 7: 416, 1947. - Trinidad.

CYCLANTHACEAE

- Carludovica Fanshawei* Maguire, in Bull. Torrey Bot. Club, 75: 189, 1948. - Guayana Británica.
- Carludovica fimbriata* Maguire, in loc. cit.: 189. - Surinam.

ARACEAE

- Anthurium Coibionii* Standley et Steyermark, in Field Mus. Nat. Hist. Bot. Ser., 23: 209, 1947. - Guatemala.

- Anthurium Killipianum* L. Uribe, in *Caldasia*, 5: 77, 1948. - Colombia: Antioquía.
Anthurium longissimum Pittier, in *Bol. Soc. Venezolana Cien. Nat.*, 11 (70): 13, 1947. - Venezuela: Aragua.
Anthurium radicosum Standley et Steyermark, in *Field Mus. Nat. Hist. Bot. Ser.*, 23: 210, 1947. - Guatemala.
Anthurium retiferum Standley et Steyermark, in *loc. cit.*: 211. - Guatemala.
Anthurium Rodrigoi Hawkes, in *Phytologia*, 3: 27, 1948. - Argentina: Chaco.
Anthurium titantium Standley et Steyermark, in *Field. Mus. Nat. Hist. Bot. Ser.*, 23: 211, 1947. - Guatemala.
Monstera grandifolia Standley et Steyermark, in *loc. cit.*: 212. - Guatemala.

XIRIDACEAE

- Abolboda acaulis* Maguire, in *Bull. Torrey Bot. Club*, 75: 191, 1948. - Guayana Británica.
Abolboda americana var. *americana* Maguire, in *loc. cit.*: 193. - Guayana Británica; Surinam.
Abolboda americana var. *imberbis* (H. B. K.) Maguire, in *loc. cit.*: 193 (= *A. imberbis* H. B. K.).
Abolboda psammophila Maguire, in *loc. cit.*: 193. - Surinam.

ERIOCAULACEAE

- Eriocaulon heterodoxum* Moldenke, in *Bull. Torrey Bot. Club*, 75: 194, 1948. - Guayana Británica.
Eriocaulon Regnellii Moldenke, in *Phytologia*, 3: 35, 1948. - Brasil: Minas Geraes.
Eriocaulon Steinbachii (Moldenke) Moldenke, in *Phytologia*, 2: 364, 1947 (= *Paepalanthus Steinbachii* Moldenke).
Paepalanthus andicola var. *villosus* Moldenke, in *Phytologia*, 2: 416, 1948. - Colombia: Cundinamarca.
Paepalanthus brunneus Moldenke, in *Bull. Torrey Bot. Club*, 75: 195, 1948. - Guayana Británica.
Paepalanthus Cardonae Moldenke, in *Phytologia*, 3: 39, 1948. - Venezuela: Bolívar.
Paepalanthus cururensis Moldenke, in *loc. cit.*: 40. - Brasil: Pará.
Paepalanthus decorus Abbiatti, in *Not. Mus. La Plata*, 13: 307, 1949. - Brasil: R. Grande do Sul.
Paepalanthus Espinosianus Moldenke, in *Phytologia*, 2: 228, 1947. - Ecuador.
Paepalanthus filipes Moldenke, in *Bull. Torrey Bot. Club*, 75: 196, 1948. - Guayana Británica.
Paepalanthus griseus Moldenke, in *loc. cit.*: 197. - Guayana Británica.
Paepalanthus loxensis Moldenke, in *Phytologia*, 2: 229, 1947. - Ecuador: Loja.
Paepalanthus Maguirei Moldenke, in *Bull. Torrey Bot. Club*, 75: 198, 1948. - Surinam.
Paepalanthus pauper Moldenke, in *loc. cit.*: 198. - Guayana Británica.
Paepalanthus Standleyi Moldenke, in *Phytologia*, 2: 471, 1948. - Brasil: Minas Geraes.
Paepalanthus Steinbachii Moldenke, in *loc. cit.*: 231, 1947. - Bolivia: Santa Cruz.
Paepalanthus subsessilis Moldenke, in *loc. cit.*: 232. - Venezuela: Lara.
Paepalanthus tafelbergensis Moldenke, in *Bull. Torrey Bot. Club*, 75: 199, 1948. - Surinam.
Paepalanthus Williamsii Moldenke, in *Phytologia*, 2: 367, 1947. - Venezuela: Amazonas.
Syngonanthus acopanensis Moldenke, in *Phytologia*, 3: 41, 1948. - Venezuela: Bolívar.

- Syngonanthus akurimensis* Moldenke, in *Phytologia*, 2: 371, 1947. - Venezuela: Bolívar.
- Syngonanthus akurimensis* var. *amazonicus* Moldenke, in *Phytologia*, 3: 41, 1948. - Brasil: Amazonas.
- Syngonanthus amazonicus* Moldenke, in loc. cit.: 42. - Brasil: Amazonas.
- Syngonanthus Blackii* Moldenke, in loc. cit.: 43. - Brasil: Pará.
- Syngonanthus guianensis* Moldenke, in *Bull. Torrey Bot. Club.*, 75: 201, 1948. - Guayana Británica.
- Syngonanthus savannarum* Moldenke, in loc. cit.: 202. - Guayana Británica.
- Syngonanthus Steyermarkii* Moldenke, in *Phytologia*, 2: 418, 1948. - Venezuela: Tachira.
- Syngonanthus surinamensis* Moldenke, in *Bull. Torrey Bot. Club.*, 75: 202, 1948. - Surinam.

BROMELIACEAE

- Greigia Danielii* L. B. Smith, in *Caldasia*, 5: 1, 1948. - Colombia: Antioquia.
- Guzmania diffusa* L. B. Smith, in loc. cit.: 2. - Colombia: Cauca, El Valle.
- Guzmania minor* Mez var. *flammea* L. B. Smith, in loc. cit.: 4. - Ecuador: Colombia.
- Lindmania graminea* L. B. Smith, in *Lilloa*, 14: 93, 1948. - Bolivia: La Paz.
- Navia Maguirei* L. B. Smith, in *Bull. Torrey Bot. Club.*, 75: 205, 1948. - Surinam.
- Navia Maguirei* var. *minor* L. B. Smith, in loc. cit.: 206. - Surinam.
- Pitcairnia Barrigae* L. B. Smith, in *Caldasia*, 5: 5, 1948. - Colombia: Chocó.
- Pitcairnia costata* L. B. Smith, in loc. cit.: 7. - Colombia: Nariño.
- Pitcairnia crassa* L. B. Smith, in *Lilloa*, 14: 94, 1948. - Bolivia: La Paz.
- Pitcairnia diffusa* L. B. Smith, in *Caldasia*, 5: 8, 1948. - Colombia: El Valle, Nariño.
- Pitcairnia exserta* L. B. Smith, in loc. cit.: 10. - Colombia: Cundamarca.
- Pitcairnia lepidopetalon* L. B. Smith, in loc. cit.: 10. Colombia: Nariño.
- Pitcairnia squarrosa* L. B. Smith, in loc. cit.: 11. - Colombia: Nariño.
- Pitcairnia squarrosa* var. *colorata* L. B. Smith, in loc. cit.: 12. - Colombia: El Valle.
- Placeseptalia* Espinosa, in *Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Santiago*, 23: 5, 1947 (Typus: *P. Rebecae* Espinosa).
- Placeseptalia Rebecae* Espinosa, in loc. cit.: 8. - Chile: Valparaíso.
- Puya Cardenasii* L. B. Smith, in *Lilloa*, 14: 94, 1949. - Bolivia: Cochabamba.
- Puya cristata* L. B. Smith, in loc. cit.: 95. - Bolivia: Cochabamba.
- Puya glareosa* L. B. Smith, in loc. cit.: 96. - Bolivia: La Paz.
- Puya leptostachya* L. B. Smith, in loc. cit.: 97. - Bolivia: Cochabamba.
- Tillandsia hospitalis* L. B. Smith, in *Caldasia*, 5: 13, 1948. - Colombia: Magdalena.
- Tillandsia pardina* L. B. Smith, in loc. cit.: 98. - Bolivia: La Paz.
- Tillandsia tricholepsis* var. *macrophylla* L. B. Smith, in loc. cit.: 98. - Bolivia: La Paz.
- Vriesia Hodgei* L. B. Smith, in *Caldasia*, 5: 14, 1948. - Colombia: Antioquia.

COMMELINACEAE

- Commelina alpestris* Standley et Steyermark, in *Field Mus. Nat. Hist. Bot. Ser.*, 23: 213, 1947. - Guatemala.
- Zebrina huehueteca* Standley et Steyermark, in loc. cit.: 213. - Guatemala.

PONTEDERIACEAE

- Pontederia lanceolata* Nutt. var. *vichadensis* F. J. Hermann, in *Caldasia*, 5: 39, 1943. - Colombia: Vichada.

LILIACEAE

Smilacina crassipes Standley et Steyermark, in Field. Mus. Nat. Hist. Bot. Ser., 23: 214, 1947. - Guatemala.

DIOSCOREACEAE

Dioscorea nipensis Howard, in Journ. Arnold Arbor., 28: 119, 1947. - Cuba.
Rajania linearis (Griseb.) Howard, in loc. cit.: 118 (= *Dioscorea linearis* Gr.).
Rajania nipensis Howard, in loc. cit.: 117. - Cuba.
Rajania tenella Howard, in loc. cit.: 119. - Cuba.

IRIDACEAE

ANOMALOSTYLUS R. C. Foster, in Contrib. Gray Herb., 165: 110, 1947 (Typus: *A. crateriformis* R. C. Foster).
Anomalestylius crateriformis R. C. Foster, in loc. cit.: 111. - Brasil; Paraguay.
Moraea neopavonia R. C. Foster, in loc. cit.: 108 (= *Iris pavonia* L. f.).
Neomarica Heloisa-Mariae Occhioni, in Rodriguesia, 9: 80, 1946. - Brasil: Río.
Orthrosanthus chimboracensis var. *acorifolius* (H. B. K.) Steyermark, in Lloydia, 11: 19, 1948 (= *Moraea acorifolia* H. B. K.).
Orthrosanthus chimboracensis var. *acorifolius* f. *albus* Steyermark, in loc. cit.: 19. - Venezuela: Trujillo.
Orthrosanthus chimboracensis var. *centroamericanus* Steyermark, in loc. cit.: 17. - América Central.
Orthrosanthus chimboracensis var. *exertus* f. *albus* Steyermark, in loc. cit.: 17. - México: Tamaulipas.
Orthrosanthus chimboracensis var. *intermedius* Steyermark, in loc. cit.: 19. - Costa Rica; Panamá.
Sphenostigma Conzattii R. C. Foster, in Contrib. Gray Herb., 165: 106, 1947. - México: Oaxaca.

MARANTHACEAE

Calathea colombiana L. B. Smith et J. M. Idrobo, in Caldasia, 5: 44, 1948. - Colombia: Chocó.
Calathea erythrolepis L. B. Smith et J. M. Idrobo, in loc. cit.: 46. - Colombia: Meta.
Calathea guzmanoides L. B. Smith et J. M. Idrobo, in loc. cit.: 47. - Colombia: Valle.
Calathea Killipii L. B. Smith et J. M. Idrobo, in loc. cit.: 48. - Colombia: Chocó.
Calathea nidulans L. B. Smith et J. M. Idrobo, in loc. cit.: 51. - Colombia: Valle.
Calathea Trianae L. B. Smith et J. M. Idrobo, in loc. cit.: 51. - Colombia: Nariño.
Monotagma Haughtii L. B. Smith et J. M. Idrobo, in loc. cit.: 52. - Colombia: Chocó.

BURMANNIACEAE

Miersiella Kuhlmannii Brade, in Rodriguesia, 9: 41, 1946. - Brasil: Espírito Santo.
Thismia itatiaiensis Brade emend., in loc. cit.: 41. - Brasil: Río.

ORCHIDACEAE

Barbosella australis var. *genuina* Hoehne, in Arquiv. Bot. S. Paulo, 2: 74, 1947. - Brasil: Sao Paulo.

- Barbosella australis** var. **latipetala** Hoehne, in loc. cit.: 74. - Brasil: S. Paulo.
- Barbosella australis** var. **Loefgrenii** (Cogn.) Hoehne, in loc. cit.: 74 (= **Restrepia Loefgrenii** Cogn.).
- Barbosella crassifolia** var. **aristata** Hoehne, in loc. cit.: 75. - Brasil: S. Paulo.
- Barbosella crassifolia** var. **genuina** Hoehne, in loc. cit.: 75 (= **Restrepia crassifolia** Edw.).
- Barbosella crassifolia** var. **minor** Hoehne, in loc. cit.: 75. - Brasil: Sta. Catharina; S. Paulo.
- Barbosella Gardneri** var. **Dusenii** (A. Samp.) Hoehne, in loc. cit.: 75 (= **Restrepia Dusenii** A. Samp.).
- Barbosella Gardneri** var. **genuina** Hoehne, in loc. cit.: 75 (= **Restrepia Gardneri** Lindl.).
- Bulbophyllum Mirandaianum** Hoehne, in loc. cit.: 89. - Brasil: S. Paulo.
- Camaridium album** (Hook.) Hoehne, in loc. cit.: 72 (= **Dendrobium album** Hook.).
- Camaridium carinatum** (Barb. Rodr.) Hoehne, in loc. cit.: 72 (= **Maxillaria carinata** Barb. Rodr.).
- Camaridium christobalense** (Reichb. f.) Hoehne, in loc. cit.: 72 (= **Maxillaria Christobalense** Reichb. f.).
- Camaridium coccineum** (Salisb.) Hoehne, in loc. cit.: 72 (= **Ornithidium coccineum** Salisb.).
- Camaridium iguapense** (Hoehne et Schltr.) Hoehne, in loc. cit.: 72 (= **Maxillaria iguapensis** Hoehne et Schltr.).
- Camaridium imbricatum** (Barb. Rodr.) Hoehne, in loc. cit.: 72 (= **Maxillaria imbricata** Barb. Rodr.).
- Camaridium Loefgrenii** (Cogn.) Hoehne, in loc. cit.: 72 (= **Ornithidium Loefgrenii** Cogn.).
- Camaridium multicaule** (Poepp. et Endl.) Hoehne, in loc. cit.: 72 (= **Siagnanthus multicaulis** Poepp. et Endl.).
- Camaridium rugosum** (Schltr.) Hoehne, in loc. cit.: 72 (= **Maxillaria rugosa** Schltr.).
- Camaridium scorpioideum** (Kraenzl.) Hoehne, in loc. cit.: 72 (= **Maxillaria scorpioidea** Kraenzl.).
- Camaridium squamatum** (Barb. Rodr.) Hoehne, in loc. cit.: 72 (= **Maxillaria squamata** Barb. Rodr.).
- Chondrorhyncha aromatica** (Rehb. f.) P. H. Allen, en Ann. Missouri Bot. Gard., 36: 85, 1949 (= **Zygopetalum aromaticum** Rehb. f.).
- Chondrorhyncha caloglossa** (Schltr.) P. H. Allen, en loc. cit.: 85 (= **Warscewiczella caloglossa** Schltr.).
- Chondrorhyncha costaricensis** (Schltr.) P. H. Allen, en loc. cit.: 86 (= **Kefersteinia costaricensis** Schltr.).
- Chondrorhyncha discolor** (Lindl.) P. H. Allen, en loc. cit.: 87 (= **Warrea discolor** Lindl.).
- Chondrorhyncha marginata** (Rehb. f.) P. H. Allen, en loc. cit.: 88 (= **Warszewiczella marginata** Rehb. f.).
- Epidendrum Almasyi** Hoehne, in loc. cit.: 84. - Brasil: Sao Paulo.
- Epidendrum glumaceum** var. **major** Hoehne, in loc. cit.: 85. - Brasil: Sao Paulo.
- Epidendrum latipetalum** C. Schweinfurth, in Bull. Torrey Bot. Club, 75: 219, 1948. - Guayana Británica.
- Epidendrum variegatum** var. **angustipetalum** Hoehne, in Arquiv. Bot. Sao Paulo, 2: 82, 1947. - Brasil: Minas Geraes.
- Malaxis Maguirei** C. Schweinfurth, in Bull. Torrey Bot. Club, 75: 217, 1948. - Surinam.

- MARSUPIARIA** Hoehne, in Arquiv. Bot. S. Paulo, 2: 69, 1947 (Typus: **Dicripta iridifolia** Batem.).
- Marsupiaria equitans** (Schltr.) Hoehne, in Arquiv. Bot. S. Paulo, 2: 71, 1947 (= **Camaridium equitans** Schltr.).
- Marsupiaria iridifolia** (Batem. ex Reichb. f.) Hoehne, in loc. cit.: 71 (= **Dicrypta iridifolia** Batem.).
- Marsupiaria matogrossensis** (Brade) Hoehne, in loc. cit.: 71 (= **Maxillaria matogrossensis** Brade).
- Marsupiaria vandiformis** (Schltr.) Hoehne, in loc. cit.: 71 (= **Camaridium vandiforme** Schltr.).
- Maxillaria brevis** Hoehne, in loc. cit.: 73 (= **Maxillaria picta** var. **brevis** Hoehne et Schltr.).
- Maxillaria Mosenii** var. **echinochila** Hoehne, in loc. cit.: 73 (= **Maxillaria echinochila** Kraenzl.).
- Maxillaria Mosenii** var. **Hatschbachii** Hoehne, in loc. cit.: 73 (= **Maxillaria Hatschbachii** Schltr.).
- Maxillaria Rudolfii** Hoehne, in loc. cit.: 73 (= **Maxillaria petiolaris** Schltr.).
- Maxillaria tarumensis** Hoehne, in loc. cit.: 73 (= **Maxillaria longifolia** Cogn.).
- Maxillaria ubatubana** Hoehne, in loc. cit.: 88. - Brasil: Sao Paulo.
- Neogardneria Binoti** (De Wild.) Hoehne, in loc. cit.: 73 (= **Zygopetalum Binoti** De Wild.).
- Notyia trullulifera** Brade, in Rodriguesia, 9: 43, 1946. - Brasil: S. Paulo.
- Octomeria exigua** var. **elata** C. Schweinfurth, in Bull. Torrey Bot. Club, 75: 216, 1948. - Guayana Británica.
- Oncidium Mazzinii** Hoehne, in Arquiv. Bot. S. Paulo, 2: 90, 1947. - Brasil: Espirito Santo.
- Ornithocephalus patentilobus** C. Schweinfurth, in Amer. Orch. Soc. Bull., 16: 510, 1947. - Perú: Loreto.
- Phymatidium Mellobarretoii** Williams et Hoehne, in Arquiv. Bot. S. Paulo, 2: 92, 1947. - Brasil: Minas Geraes.
- Pleurothallis Adiri** Brade, in Rodriguesia, 9: 42, 1946. - Brasil: Paraná.
- Pleurothallis Miragliai** J. E. Leite, in Arquiv. Bot. S. Paulo, 2: 93, 1947. - Brasil: S. Paulo.
- Polycyenis surinamensis** C. Schweinfurth, in Bull. Torrey Bot. Club, 75: 224, 1948. - Surinam.
- PSEUDOMAXILLARIA** Hoehne, in Arquiv. Bot. S. Paulo, 2: 71, 1947. (Typus: **Ornithidium chloroleucum** Barb. Rodr.).
- Pseudomaxillaria chloroleuca** (Barb. Rodr.) Hoehne, in loc. cit.: 72 (= **Ornithidium chloroleucum** Barb. Rodr.).
- Scuticaria strictifolia** Hoehne, in loc. cit.: 88. - Brasil: S. Paulo.
- Stenoptera Röhlhii** L. Schnee, in Bol. Acad. Cienc. Caracas, 27: 3, 1947. - Venezuela.

Comentarios Bibliográficos

INTERNATIONAL RULES OF BOTANICAL NOMENCLATURE, compiled from various sources by W. H. Camp, H. W. Rickett, and C. A. Weatherby. Waltham, Mass. The Chronica Botanica Co. Buenos Aires: Acme Agency. 1948.

Ante la gran demanda de ejemplares de la edición de las Reglas Internacionales de Nomenclatura Botánica publicadas por la revista Brittonia, la editorial The Chronica Botanica Co. ha editado una segunda impresión en "offset". La obra, encuadernada en tela, consta de un prefacio, a continuación del cual se dan las International Rules of Botanical Nomenclature. Siguen los diferentes apéndices: Regulations for determining types, Nomina Familiarum Conservanda, Nomina Generica Conservanda (con un valioso índice alfabético), Nomenclature of Garden Plants y Species Lectotypicae Generum Linnaei. Un índice general cierra el tomo.

TURRILL, W. B., British Plant Life, Edit. Collins, London, 1948.

En esta obra, que constituye el tomo décimo de la serie The New Naturalist, el doctor W. B. Turrill da una síntesis de todos los problemas relacionados con la vegetación de las Islas Británicas. Tras un prefacio y un capítulo de introducción, comienza con la historia del globo terráqueo y la probable forma en que se originaron los vegetales y los animales. Sigue un capítulo titulado "El nacimiento de las plantas terrestres", el que da una sinopsis de paleobotánica aplicada a la flora británica. La influencia sobre la vegetación de las glaciaciones cuaternarias y los cambios florísticos posglaciales ocupan los capítulos cuarto y quinto de la obra. En el sexto el autor da una reseña de la composición actual de la flora británica, y en los siguientes se ocupa de las relaciones fitogeográficas de esta flora, de los factores del ambiente y de las comunidades vegetales que la componen. Los capítulos nueve y diez están dedicados a la variación y a la adaptación y selección natural de los vegetales. El doce resume los conocimientos actuales sobre la herencia en varias especies de la flora inglesa, algunas de ellas adventicias en nuestro país, como *Trifolium repens*, *Lotus corniculatus*, *Senecio vulgaris*, *Taraxacum officinale* y *Lolium perenne*. En el capítulo trece se habla de los cambios en el medio y en los vegetales y su mecanismo, y en el catorce se hace una recapitulación de lo estudiado y se dan las conclusiones a que llega el autor. A continuación vienen una serie de apéndices, visión es-

quemática de diversos temas, como "Métodos taxonómicos", "Biometría", "Genética", etc. Una extensa bibliografía, un glosario y un índice completan la obra. En conjunto se trata de un libro de lectura fácil para el profano y con muchas ideas interesantes para el iniciado en las Ciencias Botánicas. La presentación y organización de los temas es muy original y las 53 fotografías en colores y 27 fotografías en negro que ilustran la obra son realmente hermosas. — A. L. Cabrera.

GUILLIERMOND, ALEXANDRE, *The Cytoplasm of the Plant Cell*, Waltham, Mass.: The Chronica Botanica Co. Buenos Aires: Acme Agency, 1941 (1948).

Se trata de una reimpresión en "offset" de la obra de Guilliermond sobre el citoplasma de la célula vegetal. La obra lleva un prólogo de William Seifriz y comienza con un resumen histórico sobre el tema, seguido de un capítulo sobre la estructura del citoplasma. A continuación el autor se ocupa en sendos capítulos de las propiedades físicas y químicas del citoplasma, de su constitución físico-química, de los plásticos, del condrioma, y de las relaciones entre éste y aquéllos. Siguen capítulos sobre las vacuolas, su origen y sus funciones. El problema del aparato de Golgi y las estructuras análogas de la célula vegetal ocupa el capítulo décimo séptimo. El décimo octavo y el décimo noveno están dedicados a los productos metabólicos y a las alteraciones citoplasmáticas y el vigésimo da un sumario y conclusiones generales. Una copiosa bibliografía, un índice de autores y un índice de especies citadas completan la obra, que forma un tomo encuadernado en tela, con 247 páginas y 152 figuras. — A. L. Cabrera.

APPEL, HERBERT H., *Estudio químico de la corteza del árbol Drymis (sic) Winteri Forst. Scientia (Universidad Técnica Federico Santa María)* 15 (1): 31-32, Valparaíso, Chile. 1948.

De la corteza del árbol canelo (*Drimys winteri*) se aisló una sustancia que fué llamada drimenol y que parece corresponder a la fórmula $C_{16}H_{24}O$, aunque no se puede excluir todavía la fórmula con un grupo CH_2 más: $C_{17}H_{26}O$, y en forma de semicarbazona y de oxima un compuesto provisionalmente llamado drimona. Se describen experimentos de reducción, oxidación y deshidrogenización del drimenol. — Gualterio Looser.

LECTURES ON THE INORGANIC NUTRITION OF PLANTS. (Prather lectures at Harvard University), por D. R. Hoagland. Segunda Edición. 117 págs. + 29 ilustraciones. Chronica Botanica Company, Waltham, Mass. U.S.A. 1948.

La presente publicación tiene por objeto dar una idea general de algunos aspectos importantes de la nutrición mineral y otros problemas conexos, revelados por los más recientes trabajos realizados en la materia.

Los tópicos expuestos han sido extractados por el doctor Hoagland de una serie de clases dadas en la Universidad de Harvard, y publicados en forma de breve exposición a sugerencia del doctor Verdoorn, miembro de aquella institución.

A pesar de que no constituye un libro de texto, como bien lo aclara el autor, esta obra es de indudable interés, pues brinda un panorama general, a través de sus siete capítulos, de las interrelaciones e interacciones que existen y parecen existir entre los procesos físicoquímicos y bioquímicos de la planta y la presencia de los distintos nutrientes inorgánicos, desde que éstos son absorbidos, trasladados y por último fijados en el vegetal.

Acertada resulta la forma de encarar el primer capítulo, ya que en él se logra presentar un bosquejo general de las relaciones y acciones del sistema suelo-planta-atmósfera. Se encuentran, a poco de comenzar, conceptos modernos de la dinámica del suelo como medio nutritivo de los seres vivos, cuya composición química es un sistema fluctuante, biológicamente controlado por la actividad de los microorganismos, de las plantas y de los animales. No solamente se desecha de esta forma el viejo concepto de Liebig, según el cual la solución de un suelo cualquiera es un simple sistema saturado, sino que se llega a la conclusión que la composición de esas soluciones no da siquiera una vaga idea de la potencialidad nutritiva de sus suelos.

El conocimiento de estos lineamientos previos se hace necesario para poder indagar la forma cómo los nutrientes inorgánicos, directa o indirectamente, entran en la síntesis, utilización y almacenamiento de los distintos compuestos elaborados por el vegetal.

El segundo capítulo, quizá un tanto desligado de la exposición general, da un resumen de los estudios encaminados a investigar la acción de los elementos micronutrientes, considerados antiguamente como no indispensables. Parece ser que ellos presiden fenómenos catalíticos en relación a procesos de síntesis en general, procesos respiratorios (de óxido-reducción), relaciones con la acción de compuestos hormonales, enzimas, etc.

Los capítulos III y IV vuelven a retomar el hilo del tema principal, dándonos conceptos de la utilización en gran escala de elementos radioactivos como el rubidio, bromo y fósforo para el estudio de los problemas relacionados con la absorción y translocación de nutrientes. Los trabajos de Brooks, Broyer, Steward y Hoagland en especial, han demostrado que existe una estrecha relación entre

la cantidad de iones absorbidos, la oxigenación del medio y la riqueza en azúcares de las células de la corteza de las raíces.

El estudio del crecimiento y desarrollo de plantas en soluciones nutritivas es detallado en los capítulos siguientes. Allí se analizan las distintas condiciones requeridas para el cumplimiento de un ciclo normal, destacándose, entre otras, el balance apropiado de cationes y aniones, concentraciones requeridas durante las diferentes fases, acción del pH y aereación de las soluciones.

La última parte de esta obra, en su capítulo VII, se dedica a la exposición de los trabajos realizados sobre la acción del potasio en las plantas, principalmente como parte integrante de los sistemas buffer del protoplasma. Dánse también breves referencias de las relaciones del potasio con los coloides del suelo y la forma cómo éste lo suple a las plantas.

En la parte final del libro se han adjuntado una serie de ilustraciones sobre el particular que dan, por otra parte, una idea acabada del alto nivel alcanzado por la técnica en nutrición mineral, como así también de la calidad y cantidad de materiales de que disponen los autores para la prosecución de sus investigaciones.

La impresión general que se recoge de su lectura sugiere que, a pesar de haberse avanzado grandemente en la dilucidación de los problemas de nutrición mineral, recién se está en los comienzos de la estructuración de un conocimiento completo. — *R. Tizio.*

Bibliografía Botánica para la América Latina

- ACEVEDO DE VARGAS, R., Sobre *Paspalum pumilum* Nees. en Chile, en Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Santiago, 23: 43-46, 1947.
- ACOSTA SOLIS, M., Soil erosion in the Agricultural Highlands of Ecuador and sugestions for its protections by appropriate plants, principally by *Setaria cernua* H. B. K. Chicago 1947.
- ANTROPOV, V. I. y V. F., Sinopsis de las especies y variedades del género *Secale*, en Rev. Argent. Agron., 15: 19-32, 1948.
- ARNOLD, CH. A., Paleozoic seeds. II, en Bot. Rev., 14: 450-472, 1948.
- ATCHINSON, E., Studies in the Leguminosae. I. Chromosome number in *Erythrina* L., en Amer. Journ. Bot., 34: 407-415, 1947.
- AZAMBUJA, D., Retificação da diagnose generica de *Secondatia* e apresentação de especie nova para o Brasil, en *Rodriguesia*, 9: 9-12, 1946.
- AZAMBUJA, D., Nova Apocynaceae do Brasil, en *Rodriguesia*, 9: 51-54, 1946.
- AZAMBUJA, D., Nova Apocynaceae do Brasil, en *Rodriguesia*, 10: 57-65, 1947.
- AZAMBUJA, D., Nova Apocynaceae encontradas o Brasil, en *Rodriguesia*, 10: 117-121, 1947.
- BAILEY, L. H., Indigenous Palms of Trinidad and Tobago, en *Gentes Herbarum*, 7: 351-445, 1947.
- BARROS, M., Una nueva especie de *Carex*, en *Darwiniana*, 8: 409-410, 1948.
- BARROSO, L. J., Chaves para a determinação de gêneros indígenas e exóticos das Monocotiledoneas de Brasil, en *Rodriguesia*, 9: 55-77, 1946.
- BARROSO, L. J., Considerações sobre os gêneros *Kuhlmanniella* L. Barroso e *Dicranostyles* Benth., en *Rodriguesia*, 10: 21-24, 1947.
- BARROSO, G. M., Chave para a determinação de gêneros indígenas e exóticos das compositae no Brasil, en *Rodriguesia*, 10: 67-116, 1947.
- BEEBE, W. y J. CRANE, Ecología de Rancho Grande, una selva nublada sub-tropical en el norte de Venezuela, en Bol. Soc. Venezolana Cien. Nat., 11: 217-258, 1948.
- BRADÉ, A. C. e A. BARBOSA PEREIRA, Contribuição ao estudo da Flora Indígena (*Labiadas Novas do Brasil II*), en *Rodriguesia*, 9: 83-88, 1946.
- BRADÉ, A. C., Especies novas da Flora do Brasil, en *Rodriguesia*, 9: 41-46, 1946.
- BRADÉ, A. C., Contribuição para o conhecimento da Flora do Estado do Espírito Santo (*I. Pteridophyta*), en *Rodriguesia*, 10: 25-56, 1947.
- BRAUNS, F. E., Lignin, a Botanical raw material, en *Economic Botany*, 2: 419-435, 1948.
- BUCHHOLZ, J. T. and N. E. GRAY, A taxonomic revision of *Podocarpus*. The Sections of the Genus and their subdivisions with special reference to leaf anatomy, en Journ. Arnold. Arboretum, 29: 49-63, 1948.
- BUCHHOLZ, J. T. and N. E. GRAY, A taxonomic revision of *Podocarpus*. II. The American species of *Podocarpus*: Section *Stachycarpus*, en Journ. Arnold. Arboretum, 29: 64-76, 1948.
- BUCHHOLZ, J. T. and N. E. GRAY, A taxonomic revision of *Podocarpus*. IV. The American species of Section *Eupodocarpus*, Sub-Sections C and D, en Journ. Arnold. Arboretum, 29: 123-151, 1948.
- BURGOS, J. C., Notas ecológicas sobre nogal criollo (*Juglans australis* Gris.) cultivado en La Plata, en *Darwiniana*, 8: 406-408, 1948.

- BURTT, B. L. and A. W. HILL, New species of *Nototriche*, en *Kew Bulletin*, 1948 (1): 125-137, 1948.
- CABRERA, A. L. y H. A. FABRIS, Plantas acuáticas de la Provincia de Buenos Aires, en *Public. Técnicas. Div. Agropecuaria Prov. Bs. Aires*, 5 (2): 4-131, fig. 1-55, 1948.
- CARLSON, M. C., Additional Plants of El Salvador, en *Bull. Torrey Bot. Club*, 75: 272-281, 1948.
- CASTELLANOS, A. y O. H. CASTAGNINS, Catálogo de los géneros de las plantas vasculares de la Flora argentina, II. en *Lilloa*, 14: 192-202, 1948.
- CERCOS, A. P., Acción antibiótica de *Bacillus mesentericus* sobre *Ustilago maydis* y otros hongos, en *Rev. Invest. Agric.*, Buenos Aires, 2: 37-56, 1948.
- CONSTANCE, L., The South American species of *Arracacia* (Umbelliferaceae) and some related genera, en *Bull. Torrey Bot. Club*, 76: 39-52, 1949.
- CORE, E. L., The genus *Scheria* in Colombia, en *Caldasia*, 5: 17-32, 1948.
- COSTA, C. A., Pseudo frutos intracárpicos en ajíes, en *Rev. Argent. Agronomía*, 15: 245-247, 1948.
- CRAIG, R. E. and E. Y. DAWSON, Two new *Mammillarias* from Puebla and Oaxaca, México, en *Allan Haircock Found. Publ., Occ. Pap.*, 2: 55-69, 1948.
- CROIZAT, L., La inflorescencia del maíz, en *Rev. Argent. Agron.*, 15: 160-211, 1948.
- CHAS, M. C. D., Growth of the Dandelion scape, en *Plant Physiology*, 22: 393-406, 1947.
- CHEESMAN, E. E., Classification of the bananas. I. The Genus *Ensete* Horan, en *Kew Bulletin*, 1947 (2): 97-106, 1947.
- CHEESMAN, E. E., Classification of the bananas. II. The Genus *Musa* L., en *Kew Bulletin*, 1947 (2): 106-117, 1947.
- CHEESMAN, E. E., Classification of the bananas. III. Critical notes on species, en *Kew Bulletin*, 1948 (1): 11-28, 1948.
- DAWSON, E. Y., New Cacti of Southern México en *Allan Hancock Found Publ., Occ. Pap.* 1: 1-53, 1948.
- DELLE COSTE, A. C., A. M. OFFERMANN y S. ZABALA, Determinación de dos virus del haba en cultivo de los alrededores de la ciudad de Buenos Aires, en *Rev. Invest. Agric.*, Buenos Aires, 2: 81-88, 1948.
- DIMITRI, M. J. y F. RIAL ALBERTI, Las especies del género *Tilia* cultivadas en la Argentina, en *Rev. Invest. Agric.*, Buenos Aires, 2: 1-36, 1948.
- DUGAND, A., Noticias botánicas colombianas, X, en *Caldasia*, 5: 55-64, 1948.
- DUGAND, A., Algunas Leguminosas de la Amazonia y Orinoquia Colombianas, en *Caldasia*, 5: 65-76, 1948.
- EMRICH, K. et B. RAMBU, *Florae Riograndensis cives novae* el minus cognitae in *Herbario Anchieta Asservatae*, en *Lilloa*, 14: 101-131, 1948.
- EPLING, C., Supplementary notes on American Labiatae. IV, en *Bull. Torrey Bot. Club*, 74: 512-518, 1947.
- ESAU, K., Some anatomical aspects of plants Virus disease Problems. II, en *Bot. Rev.*, 14: 413-449, 1948.
- ESPINOSA, M. R., Un género nuevo de Bromeliáceas, en *Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Santiago*, 23: 5-15, 1947.
- EWAN, J., A review of *Purdieanthus* and *Lehmaniella*, two endemic Columbian genera of Gentianaceae, and Biographical notes en *Purdie and Lehman*, en *Caldasia*, 5: 85-98, 1948.
- FAGERLIND, F., Macrogametophyte formation in two agamospermous *Erigeron* species, en *Acta. Horti. Bergiani*, 14: (6): 221-247, 1947.
- FAHRAEUS, G., Studies in the Cellulose decomposition by *Cytophaga*, en *Symbolae Botanicae Upsaliensis*, 9 (2): 1-128, 1947.

- FAULL, J. H., Tropical Fern Hosts of rust fungi, en Journ. Arnold. Arboretum, 28: 309-319, 1947.
- FOSTER, A. S., Comparative morphology of the foliar sclereids in the genus Mouriria Aubl., en Journ. Arnold Arboretum, 27: 253-271, 1946.
- GLEASON, H. A., Miconia Espinosana sp. nov., en Phytologia, 3: 28, 1948.
- GONZALEZ GUERRERO, P., El Cladosporetum hispano argentino en vías de regresión, en Lilloa, 14: 253-266, 1948.
- GRAY, N. E. and J. T. BUCHHOLZ, A taxonomic revisión of Podocarpus. III. The American species of Podocarpus: Section Polypodiopsis, en Journ. Arnold Arboretum, 29: 117-121, 1948.
- GRONDONA, E. M., Las especies argentinas del género Polygala, en Darwiniana, 8: 279-405, 1948.
- HAWKES, A. D., A new Anthurium from Argentina, en Phytologia, 3: 27-28, 1948.
- HAWKES, A. D., Notes on the Moraceae. I. en Phytologia, 3: 29-32, 1948.
- HEINTZELMAN, CH. E. and R. A. HOWARD, The comparative morphology of the Icacinaceae. V. The pubescence and the crystals, en Amer. Journ. Bot., 35: 42-52, 1948.
- HERMANN, F. J., Additions to the Flora of Colombia, en Caldasia, 5: 33-42, 1948.
- HERVEY, A. H., A survey of 500 Basidiomycetes for antibacterial activity, en Bull. Torrey Bot. Club, 74: 476-503, 1947.
- HOEHNE, F. C., Reajustamento de algunas especies de Maxillariaceas do Brasil, com a criação de dois novos gêneros para elas, en Arquiv. Bot. S. Paulo N. S., 2 (4): 65-73, 1947.
- HOEHNE, F. C., Barbosellae Brasiliae Australis novae varietates Commutationes que in ipsius specierum nomenclatione, en Arquiv. Bot. S. Paulo N. S., 2 (4): 74-76, 1947.
- HOEHNE, F. C., Presente estado da subsecção Holochila da secção Aulizeum do género Epidendrum, no Brasil, en Arquiv. Bot. S. Paulo N. S., 2 (4): 77-87, 1947.
- HOEHNE, F. C., Quatre novas especies de Orchidaceas do Brasil Austro-Oriental, en Arquiv. Bot. S. Paulo, N. S., 2 (4): 88-91, 1947.
- HOEHNE, F. C., Observações e ilustrações para duas especies de Pleurothallis, en Arquiv. Bot. S. Paulo, 2 (4): 94, 1947.
- HOEHNE, F. C., Novas especies e contribuições para o conhecimento do género Aristolochia na America do Sul, en Arquiv. Bot. S. Paulo, N. S., 2 (4): 45-103, 1947.
- HODGE, W. H., Wartime Cinchona procurement in Latin America, en Economic Botany, 2: 229-257, 1948.
- HOITUM, R. E., The spikelet in Cyperaceae, en the Botanical Review, 14: 525-541, 1948.
- HOWARD, R. A., Notes on some plants of Cuba, en Journ. Arnold Arbor., 28: 117-126, 1947.
- IBARRA, F. E. y J. LA PORTE, Las crucíferas del género Rapistrum adventicias en la Argentina, en Rev. Argent. Agron., 15: 81-89, 1948.
- JENKINS, J. A., The origin of the cultivated tomato, en Economic Botany, 2: 379-392, 1948.
- JOHNSTON, I. M., Noteworthy species from Mexico and adjacent United States, II, en Journ. Arnold Arboretum, 29: 193-197, 1948.
- KATZNELSON, H., A. G. LOCHHEAD and M. I. TIMONIN, Soil microorganism and the Rhizosphere, en The Botanical Review, 14: 543-587, 1948.

- KUHLMANN, J. G., Unna nova Bignoniacea da Sera dos Orgaos, en *Rodriguesia*, 9: 7-8, 1946.
- KUHLMANN, M. e E. KUHN, A flora do Distrito de Ibiti. Secretaria de Agricultura. Sao Paulo, Brasil. Instituto de botanica. 1947. 1-221.
- LAMB, M. I., Further data on the genus *Neuropogon*, en *Lilloa*, 14: 139-168, 1948.
- LAMB, M. I., New, rare or interesting lichens from the southern hemisphere, I, en *Lilloa*, 14: 203-252, 1948.
- LEITE, J. E., Uma nova *Pleurothallis* de Campos de Jordao, S. Paulo, en *Arquiv. Bot. S. Paulo, N. S.*, 2 (4): 93, 1947.
- LEUKEL, R. W., Recent developments in seed treatment, en *Bot. Rev.*, 14: 235-269, 1948.
- LING, L., Nota sinonimica sobre *Cintractia peribebuyensis* en *Rev. Argent. Agronomia*, 15: 254-255, 1948.
- LONG, W. H., Studies in the *Gasteromycetes*. XVII. Two interesting species from Argentina, en *Lloydia*, 11: 57-59, 1948.
- LORENTZ, P. G., La vegetación del nordeste de la Provincia de Entre Ríos, 2ª Edición ordenada por el Gobierno de la Provincia de Entre Ríos. Introducción y apéndice por Juan R. Báez. Paraná, 1947.
- LOURTEIG, A., *Lythraceae Argentinae*. Addenda II, en *Darwiniana*, 8: 263-279, 1948.
- LUCES de FEBRES, Z., Gramíneas nuevas o interesantes para la Flora Venezolana, en *Bol. Soc. Venezolana Cienc. Nat.*, 11 (70): 29-35, 1947.
- MACHADO, O., O fruto da *Vanilla Chamissonis* Kltz., en *Rodriguesia*, 9: 49-50, 1946.
- MACHADO, O., Contribuição ao estado das plantas medicinais do Brasil. O Guaraní, en *Rodriguesia*, 9: 89-110, 1946.
- MAGUIRE, B. and COLLAB, Plant Explorations in Guiana in 1944, Chiefly to the Kaieteur Plateau. I, en *Bull. Torrey Bot. Club*, 75: 56-115, 1948. II, en loc. cit.: 189-230. III, en loc. cit.: 286-323. IV, en loc. cit.: 374-438. V, en loc. cit.: 522-579. VI, en loc. cit.: 633-671.
- MAHESHWARI, P., The male gametophyte of Angiospermus, en *The Botanical Review*, 15: 1-75, 1949.
- MAINS, E. B., *Cordyceps bicephala* Berk. and *C. australis* (Speg.) Sacc., en *Bull. Torrey Bot. Club*, 76: 24-30, 1949.
- MARTINEZ CROVETTO, R. y B. G. PICCININI, Bibliografía Argentina sobre malezas. Ministerio de Agricultura de la Nación. Instituto de Botánica. Publ. Nº 17, 1948.
- MARTINEZ CROVETTO, R., Monstruosidades en compuestas, II, en *Lilloa*, 14: 75-92, 1948.
- MAXON W. R., New *Cyatheaceae* from Cumbria, en *Journ. Arnold Arboretum*, 27: 438-441, 1946.
- MERRILL, E. D., On the control of destructive insects in the Herbarium, en *Journ. Arnold Arboretum*, 29: 103-110, 1948.
- MILANEZ, I. R., Canais secretores do Marupá, en *Rodriguesia*, 9: 13-40, 1946.
- MILLAN, R., Sinonimia de *Nierembergia graveolens* var. *grandifolia*, en *Darwiniana*, 8: 408-409, 1948.
- MOLDENKE, N. H., The known geographic distribution of the members of the *Verbenaceae* and *Avicenniaceae*, Supplement 5, en *Bol. Soc. Venezolana Cienc. Nat.*, 11 (70): 37-52, 1947.
- MOLDENKE, H. N., Notes on new and noteworthy plants. III. en *Phytologia*, 2: 363-372, 1947.
- MOLDENKE, H. N., Additional notes on the genus *Aegiphila*. VIII, en *Phytologia*, 2: 387-400, 1947.

- MOLDENKE, H. N., Notes on new and noteworthy plants. VI, en *Phytologia*, 3: 35-46, 1948.
- MOLDENKE, H. N., Additional notes on the genus *Aegyphila*. X, en *Phytologia*, 3: 46-48, 1948.
- MOLDENKE, H. N., Notes on the new and noteworthy plant. IV, en *Phytologia*, 2: 408-428, 1948.
- MOLDENKE, H. N., Notes on new and noteworthy plants. V, en *Phytologia*, 2: 464-477, 1948.
- MOLDENKE, H. N., Contributions to the Flora of Extra-Tropical South America, XI, en *Lilloa*, 14: 5-74, 1948.
- MONACHINO, J. V., Three new species of *Drypetes*, en *Phytologia*, 3: 32-35, 1948.
- MOORE, R. J., Cytotaxonomic studies in the *Loganiaceae*. I. Chromosome numbers and phylogeny in the *Loganiaceae*, en *Amer. Journ. Bot.*, 34: 527-538, 1947.
- O'DONELL, C. A., *Convolvuláceas argentinas y paraguayas nuevas o críticas*, en *Lilloa*, 14: 169-192, 1948.
- OCCHIONI, P., Uma nova especie de *Iridaceae* da Flora do Distrito Federal, en *Rodriguesia*, 9: 79-81, 1946.
- OCCHIONI, P. e A. de MATTOS, Estado anatómico do lenho secundário do "puchury-rana", *Ocotea fragrantissima* Ducke, en *Rodriguesia*, 10: 1-12, 1947.
- PARODI, L. R., Gramíneas argentinas nuevas o críticas, en *Rev. Argent. Agron.*, 15: 53-61, 1948.
- PARODI, L. R., Una nueva especie de gramínea argentina del Género *Muhlenbergia*, en *Rev. Argent. Agron.*, 15: 248-253, 1948.
- PATRICK, R., Factor affecting the distribution of Diatoms, en *The Botanical Review*, 14: 473-524, 1948.
- PITTIER, H., Especies venezolanas nuevas o supuestas como tales, en *Bol. Soc. Venezolana Cienc. Nat.*, 11 (70): 13-28, 1947.
- PRAT, H., Histo-physiological gradients and plant-organogenesis, en *The Botanical Review*, 14: 603-643, 1948.
- PRESCOTT, G. W., Desmids, en *The Botanical Review*, 14: 644-676, 1948.
- PURI, V., Studies in floral anatomy. VI. Vascular anatomy of the flower of certain species of the *Panifloraceae*, en *Amer. Journ. Bot.*, 34: 562-573, 1947.
- RAMIREZ CANTU, D., Nota sobre los helechos de Tepoztlan, Mor., en *Anales del Instituto de Biología, México*, 18: 463-472, 1947.
- RASANEN, V. y A. RUIZ LEAL, Flora líquenológica de Mendoza (Argentina). II. Líquenes de la región del Cerro Aconcagua, en *Anal. Soc. Cient. Argentina*, 145: 242-251, 1948.
- RASMUSSEN, L. W., The Physiological action of 2, 4- Dichlorophenoxyacetic Acid on *Dandelion*, *taraxacum officinale*, en *Plant. Physiology*, 22: 377-392, 1947.
- REED, C. F., The phylogeny of the Pteropsida. I. Schizaeales, en *Bol. Soc. Broteriana*, 21: 71-197, 1947.
- REEVE, R. M., The "tunica-corpus" concept and development of shoot apices in certain dycotyledons, en *Amer. Journ. Bot.*, 35: 65-75, 1948.
- RODRIGUEZ, J. V., *Martynia annua* L., en *Bol. Mus. Nac. Costa Rica*, 2ª Epoca, 1: 11-13, 1948.
- RUIZ LEAL, A., Seis géneros de Briófitas (Hepáticas) nuevos para la Flora mendocina, en *Anal. Soc. Cient. Argentina*, 145: 24-33, 1948.

SOCIOS DE LA SOCIEDAD ARGENTINA DE BOTANICA

HONORARIOS

Braun Blanquet, J.
Killip, Ellsworth P.

Fries, Robert E.
Pittier, Henry

Hauman, Lucien
Skottsberg, Karl

BENEFACTORES

Comolli, Raúl V.

Descole, Horacio R.

Schwabe, Emilio

PROTECTORES

Barros, Manuel
Besio Moreno, Nicolás
Cabrera, Angel L.

Cabrera, María A. de
Calcagno, Alfredo D.
Saint, Julia B. de

Frenguelli, Joaquín
Panza, Enrique G.
Ragonese Arturo

ACTIVOS

Abalo, Raúl A.
Abbiatti, Della
Accorsi, W. R.
Acevedo de Vargas, Rebeca
Agosti, J. C.
Alcalde Lasalle, A. J.
Alfonso, Angel
Alvarez, Enrique
Andrés, Avelino
Atkinson, George
Báez, Juan R.
Barrett, W. H. G.
Batallanex, Rubén H.
Berti, Humberto
Bilioni, José Santos
Boaglio, Santiago
Boelke, Oswaldo
Bortagaray, Juan
Bridarolli, Albino
Burkart, Arturo
Burkart, Nélida T. de
Calastremé, Ana M.
Capurro, Roberto H.
Cárdenas, Martín
Carnevali, Romeo
Castagnino, Ofella
Castiglioni, J. A.
Cataldi, María S.
Ceppl, Nicolás
Chalzeta, Cástulo
Chebataroff, J.
Claver, Francisco
Clos, Enrique C.
Covas, Guillermo
Cozzo, Domingo
Cullen, Della Añón Suárez de
Dawson, Genoveva
Dellatorre, Raúl C.
Diem, José
Dimitri, Milano
Escalante, Frida G. de
Escalante, Manuel G.
Fabris, Humberto
Fernández Aparicio, Della T.
Ferreyra, Ramón
Fiebrig, Carlos
Freier, Felipe

Garese, Pedro
Grondona E. M.
Hirschhorn, Elisa
Horovitz, Salomón
Hosseus, Carlos C.
Hunziker, Armando T.
Hunziker, Juan
Ibáñez Gómez, J.
Ibarrola, Tito
Joly, Aylthon B.
Kausel Schneider, E.
Krapovickas, Antonio
Kugler, Walter F.
La Porte, Juan J. A.
Legrand, Diego
Lemos, Orosmán R.
Lindquist, Juan C.
Looser, Gualterio
Lombardo, Atilio
López Guillén, J. E.
Lourteig, Alicia
Luti Herbera, R. N.
Mácola, Tulio
Marín, Felipe
Martínez, Argentino
Martínez Crovetto, Raúl
Mello Filho, L. E. de
Milano, Víctor A.
Mogilner, Isidoro
Molfino, José F.
Molfino, Rubén H. E.
Molle, Clotilde C.
Monticelli, Juan B.
Neumeyer, Juan J.
Nico, Raúl R.
Novatti, Helga S. de
Novatti, Ricardo
Núñez, Ovidio
O'Donell, Carlos A.
Osorio, Héctor S.
Orbea, J. R.
Panza, Elisa N. de
Parodi, Lorenzo B.
Pastore, Ada I.
Perak, Elena S. de
Pérez Moreau, Román
Pettoruti, Eduardo
Pfister, Augusto
Piccinini, Bruno G.
Piergentille, Decio
Pilar, F. M. R. C.
Pirovano, Wanda
Pontiroll, Ada
Pujais, Carmen
Rachid, Mercedes
Ratera, Enrique
Rawitscher, Félix
Ré, R. R.
Rial Alberti, F.
Ringuelet, Emilio J.
Rosengurt, Bernardo
Ruiz Leal, Adrián
Sagastume Berra, Ercilia
Sánchez Acosta, R.
Santesson, Rolf
Sarasola, Abel A.
Sayago, Marcelino
Schnack, Beno
Schulz, Augusto G.
Schultes, Richar E.
Schultz, Alarich R.
Scolnik, Rosa
Seabra, Joao José de
Seckt, Hans
Senn, Harold A.
Serrano, Hernán
Sforzi, Enrique M.
Soriano, Alberto
Soriano, Ema D. de
Sparre, Benkt
Spegazzini, Rutile A.
Stienstra, Betsy H. de
Tamayo, Francisco
Tarasiuk, Isaac
Tortorelli, Lucas
Valente, Gastón
Van Patten, Nathan
Vargas, César
Velarde Núñez, O.
Verdoorn, Frans
Winitzky, Juana
Wright, Jorge E.
Wurceldorf Warden, J.

ADHERENTES

Alsina, Marta A.
Anolles de Hahn, Elena
Aramburu, Raúl
Arditi, Máximo A.
Benz, Elisabeth C.
Beroqui, Marta E.
Campmany, María
Carranza, José M.
Caso, Osvaldo H.
Castro, Ernesto
Caulisens Poutmarau, Ch.
Claps de Whilink, Lila
Corte, Alfredo
Dantiacq, Jorge N.
De Ferraris, Oscar

Di Liscia, Blanca A.
Durán Zuazo, Mario W
Fehlisen, Saúl
Ferrare, Matilde
Gamerro, Juan C.
Gangui, Nidia
Gras - Goyena, Julia
Lorenzo, María T.
Mallo, Maevia N. Correa de
Marzzocca, Angel
Meza Jaramillo, José M.
Micheletti, Dora
Molinari, Edgardo P.
Montiel, Juan C.
Morello, Jorge

Moreno, Rodolfo L.
Nienbohm, Alberto
Norman Hohlme, Nelly
Orbea, Jorge R.
Páez Mena, Ulpiano
Perrone, Vicente
Pucciarelli, Oscar
Rea Clavijo, Julio
Rivas, César
Ronchetti, Amanda
Serra, Lidia J.
Tagliabúe, Juan L.
Tizio, Ricardo
Verettoni, Haydée N.
Zarantonello, Elisa H. B. de

SOCIEDAD ARGENTINA DE BOTANICA

COMISION DIRECTIVA

Presidente:

ARTURO E. RAGONESE

Vicepresidente:

BENNO SCHNACK

Secretario de Correspondencia:

AVELINO ANDRES

Secretario de Actas:

RAUL MARTINEZ CROVETTO

Tesorero:

GENOVEVA DAWSON

Vocales:

EDUARDO M. GRONDONA

OSVALDO ROELKE

ANGEL L. CABRERA

ENRIQUE C. CLOS

MANUEL G. ESCALANTE

CATEGORIAS DE ASOCIADOS

- a) **BENEFACTORES.** Pagan \$ 1.000 o más una sola vez, o \$ 100 anuales. Tienen voto y reciben todas las publicaciones.
- b) **PROTECTORES.** Pagan \$ 50 anuales. Tienen voto y reciben todas las publicaciones, salvo las obras que se destinen a la venta.
- c) **ACTIVOS.** Pagan \$ 25 anuales. Tienen voto y reciben todas las publicaciones, menos las obras que se destinen a la venta.
- d) **ADHERENTES.** Estudiantes que paguen \$ 15 anuales. No tienen voto y sólo reciben el **Boletín**.



NOTA IMPORTANTE

Toda la correspondencia destinada al Presidente o al Secretario de Correspondencia debe ser dirigida a Avelino Andrés, Rivadavia número 331, San Martín.

La correspondencia relacionada con las publicaciones de la Sociedad debe ser dirigida al doctor Angel L. Cabrera, calle 2 N° 723, La Plata.

Las cuotas deben ser giradas a nombre del tesorero, doctora Genoveva Dawson, calle Aráoz N° 2875, Buenos Aires.

Las subscripciones al Boletín deben ser hechas por intermedio de la Acme Agency, calle Suipacha 58, Buenos Aires.